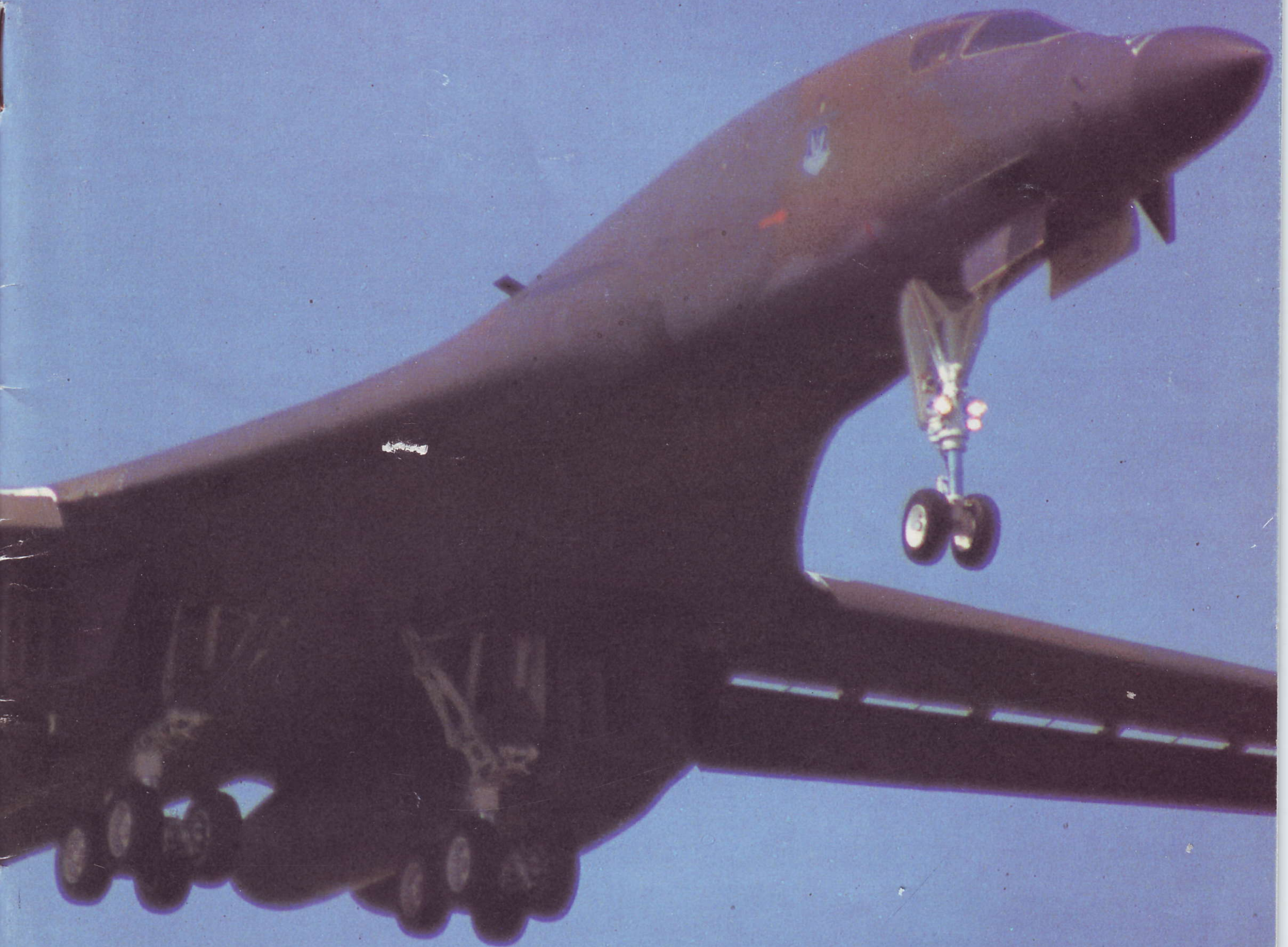
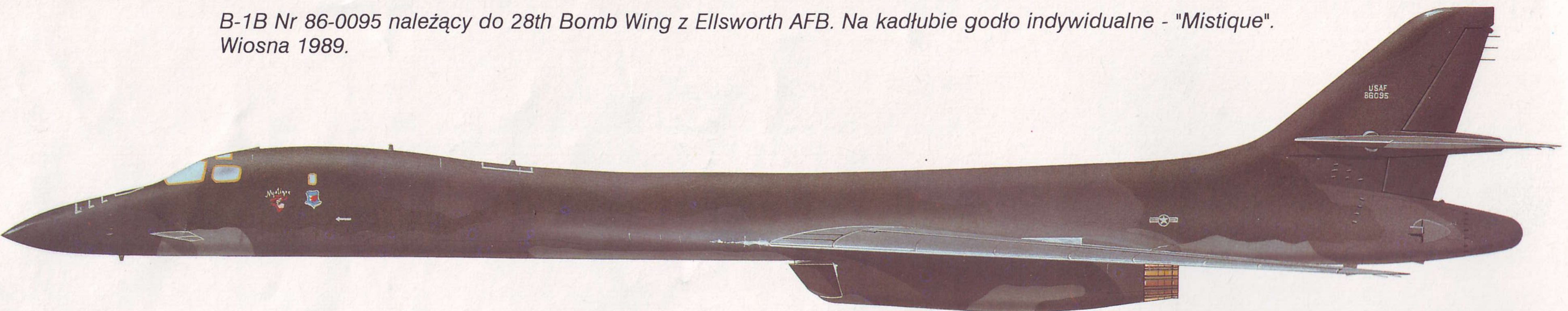
B-1B



PRZEGLĄD KONSTRUKCJI LOTNICZYCH

2/94 ISSN 1230-2953 NR INDEKSU 372463

B-1B Nr 86-0095 należący do 28th Bomb Wing z Ellsworth AFB. Na kadłubie godło indywidualne - "Mistique". Wiosna 1989.



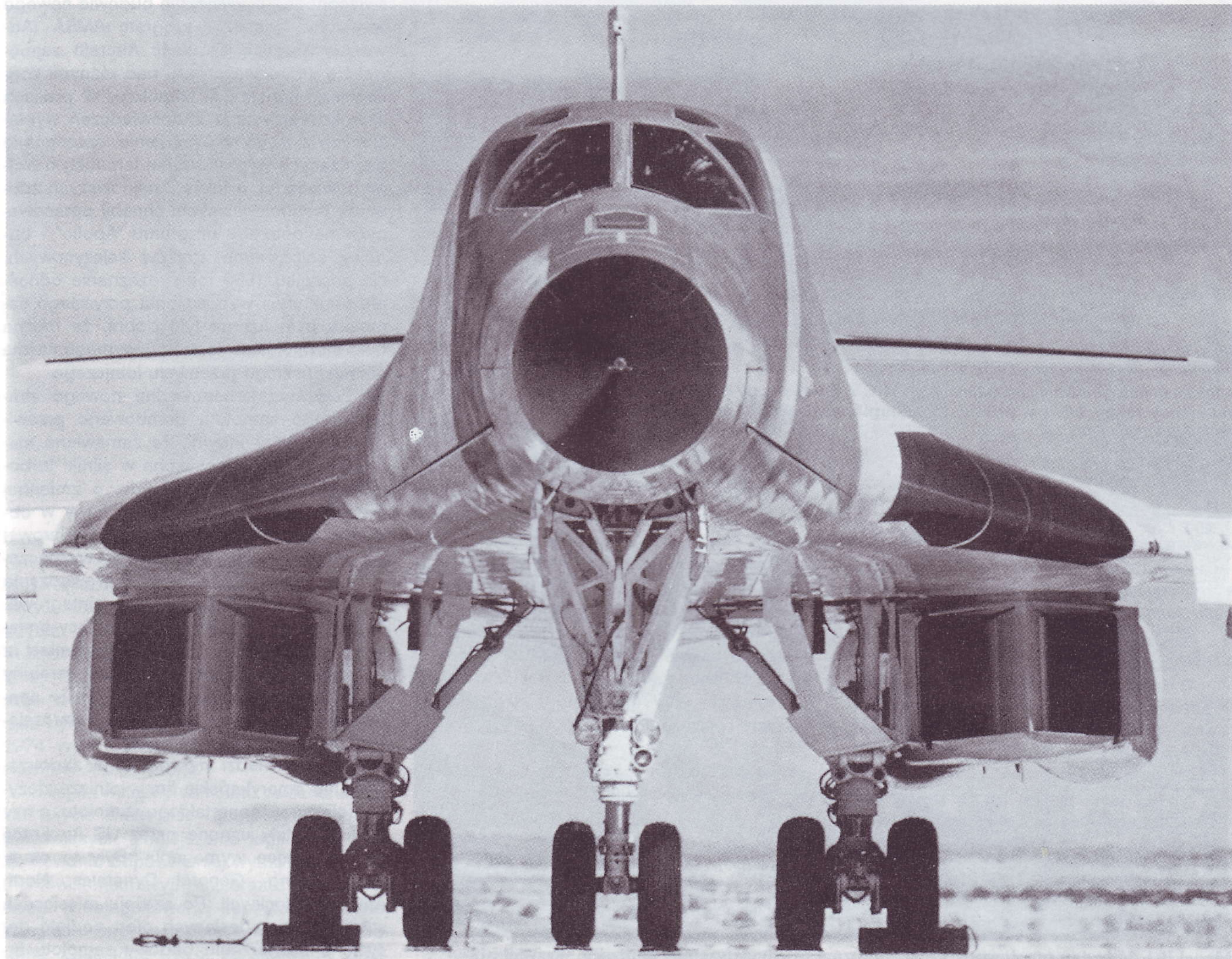
B-1B Nr 85-0070 z literami kodowymi DY i biało-niebieską szachownicą na ogonie należy do 96th Bomb Wing z Dyess AFB. Na kadłubie godło indywidualne "Excalibur". Grudzień 1992.



B-1B Nr 86-0110 w nowym jednolitym kamuflażu. Samolot z literami GF należy do 319th Bomb Wing stacjonującego w Grand Forks AFB. Na kadłubie ślady po zamalowanym godle indywidualnym "Sunrise Surprise"". Luty 1993.



B-1B Lancer



zdj. Rockwell International

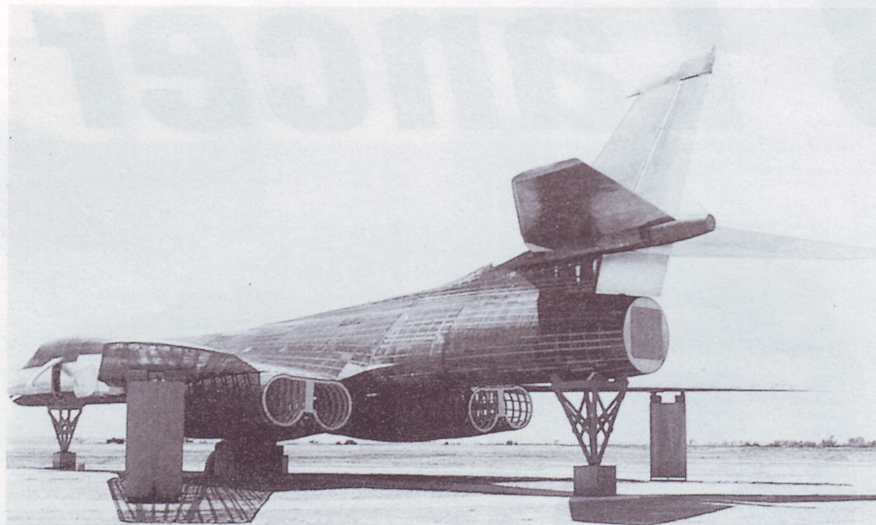
Geneza powstania strategicznego bombowca Rockwell International B-1B sięga lat sześćdziesiątych. Intensywny rozwój systemów rakietowych obrony przeciwlotniczej powodował coraz większe zagrożenie dla drogich i szybkich, latających na wielkich wysokościach samolotów bojowych. Sytuacja ta stawiała pod znakiem zapytania możliwość skutecznego użycia posiadanych przez US Air Force, lub dla nich projektowanych, bombowców strategicznych, będących bardzo istotną częścią amerykańskiej triady strategicznej (obok rakiet międzykontynentalnych i okrętów podwodnych z bronią atomową) stanowiącej o bezpieczeństwie Ameryki. Znakiem czasów było zestrzelenie w okolicach Swierdłowska 1 maja 1960 roku lecącego na dużej wysokości amerykańskiego samolotu rozpoznawczego U-2.

Doskonałą metodą obrony przed rakietami klasy ziemia-powietrze są loty na małej wysokości, tuż nad ziemią z możliwie dużymi prędkościami. Ze względu na krzywiznę ziemi i właściwości fal elektromagnetycznych, naziemne radary są w stanie zaobserwować nadlatujący samolot z odległości znacznie mniejszej niż w przypadku samolotu lecącego na dużej wysokości. W efekcie systemowi obrony pozostaje bardzo niewiele czasu na podjęcie decyzji i wystrzelenie rakiet. Samo naprowadzenie rakiety na nisko lecący cel jest także kłopotliwsze. Dodatkową ochroną dla samolotu może być jednoczesne zastosowanie radiostacji zagłuszających pracę radarów przeciwnika. Można także ograniczyć wielkość odbijanej od samolotu wiązki promieniowania, wracającej do radaru i tym samym dodatkowo opóźnić wykrycie.

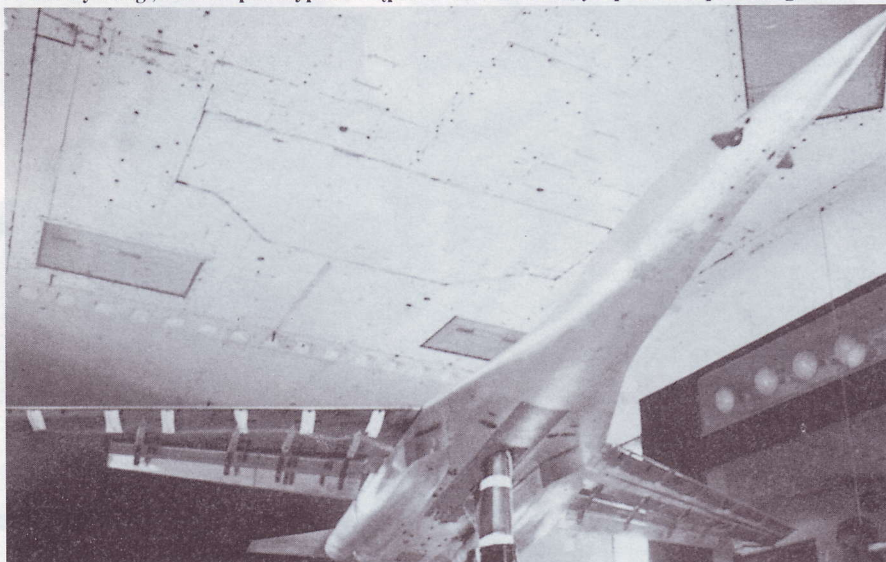
Jednak by możliwe było wykorzystanie powyższych efektów należy spełnić parę warunków. Konfiguracja aerodynamiczna samolotu musi być przystosowana do lotów na małej wysokości i wraz z odpowiednim zespołem napędowym powinna zapewniać jednocześnie małe zużycie paliwa i dużą, dochodzącą do około 1 Ma prędkość blisko ziemi. Natomiast radar pokładowy i system nawigacyjny powinien zapewniać możliwość ominięcia wszystkich, śmiertelnie niebezpiecznych przeszkód terenowych, na których łatwo się rozbić. W latach sześćdziesiątych Amerykanie takiego samolotu, i to zdolnego przenosić broń jądrową nie mieli, a więc by nadal wykorzystywać bombowce strategiczne musieli go dopiero stworzyć.

Czas decyzji przyszedł w 1962 roku. Sytuacja wyglądała wtedy następująco: Podstawę sił lotniczych Strategic Air Command stanowił poddźwiękowy bombowiec strategiczny B-52 w różnych wersjach. Najprostszą metodą było przystosowanie go do lotów na małych wysokościach. Był wielki, mało zwrotny, niezbyt szybki, radary łatwo go wykrywały ale zabierał duży ładunek uzbrojenia a jego konstrukcja dopuszczała długotrwałe loty na małych wysokościach. Zmieniono więc taktykę użycia B-52, dostosowano do niej kamuflaż samolotu i zainicjowano zmiany w osprzęcie. Chwilowo mogło stanowić to rozwiązanie problemu.

W tym samym czasie nastąpiły zmiany w Waszyngtonie. Sekretarz obrony Stanów Zjednoczonych w nowej ekipie Johna Kennedy'ego Robert McNamara uznał realizowany właśnie program rozwoju naddźwiękowego samolotu bombowego XB-70 Valkyrie za luksus o niewielkim znaczeniu praktycznym. We wrześniu 1962 roku program Valkyrie został więc przerwany. Także zakupione w niewielkiej liczbie naddźwiękowe bombowce B-58 Hustler nigdy nie stały się znaczącą siłą w SAC. Same płatowce już po nieledwie 10 latach


zdj. Rockwell International

Makieta funkcjonalna projektowanego B-1. Z lewej strony przodu kadłuba znajdują się drzwi do kabiny załogi, które w prototypie zastąpiono włazem we wnęce podwozia przedniego.


zdj. Rockwell International

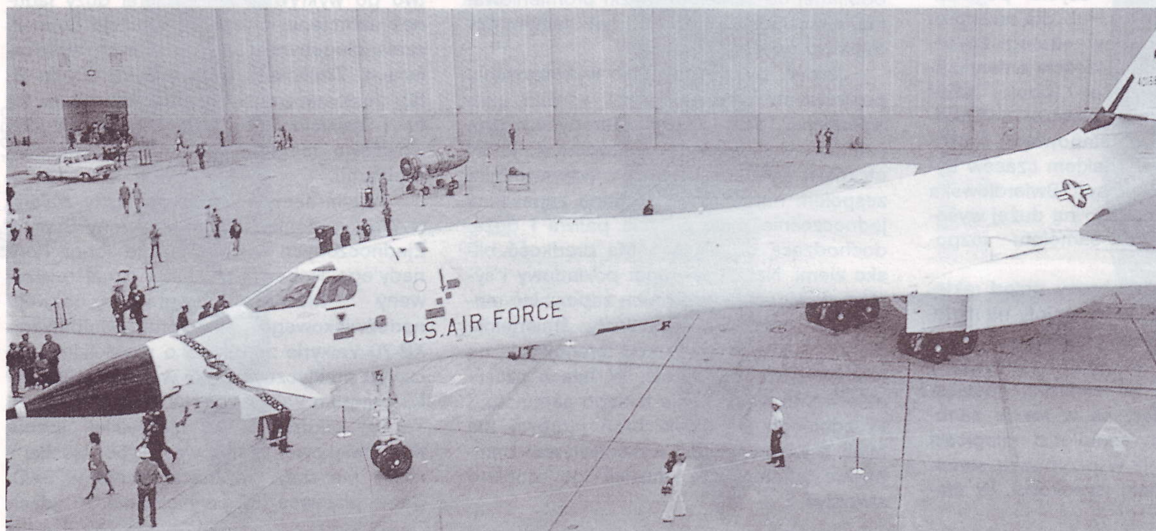
Model B-1 do badań tunelowych, który miał znacznie bogatszą mechanizację skrzydeł niż zrealizowany później samolot.

nieoczekiwanie zaczęły wykazywać znaczne zużycie i zostały wycofane z eksploatacji.

Coraz bardziej potrzebny stawał się nowy samolot przystosowany do wymogów nowych czasów. Prace studialne nad bombowcem naddźwiękowym latającym na małej wysokości (SLAB - Supersonic Low Altitude Bomber) prowadzono od 1961 roku. Teraz były kontynuowane w ramach programu "Forecast" określającego wymagania odnośnie wszystkich trzech elementów amerykańskiej triady strategicznej. Celem studiów było stworzenie podstaw do budowy samolotu zdolnego przenikać w głąb terytorium przeciwnika na małej wysokości. Po zakończeniu programu prace prowadzono dalej, od 1963 roku w ramach programu ERSA (Extended Range Strike Aircraft) poświęconego już wyłącznie budowie nowego samolotu. Następny program AMSA (Advanced Manned Strategic Aircraft) zajmował się już rozważaniami nad różnymi koncepcjami konstrukcji samolotu. W pracach szeroko korzystano z doświadczeń wyniesionych z wojny w Wietnamie, szczególnie dotyczących wypracowanej tam taktyki wojny powietrznej, a także z najnowszych zdobyczy technologicznych, choćby opracowanych na potrzeby programu "Apollo" - budowy załogowych statków księżycowych. Na początku 1969 roku rozeznanie odnośnie struktury i wyposażenia przyszłego samolotu było już na tyle dobre, że można było sformułować formalne wymagania dla amerykańskiego przemysłu lotniczego.

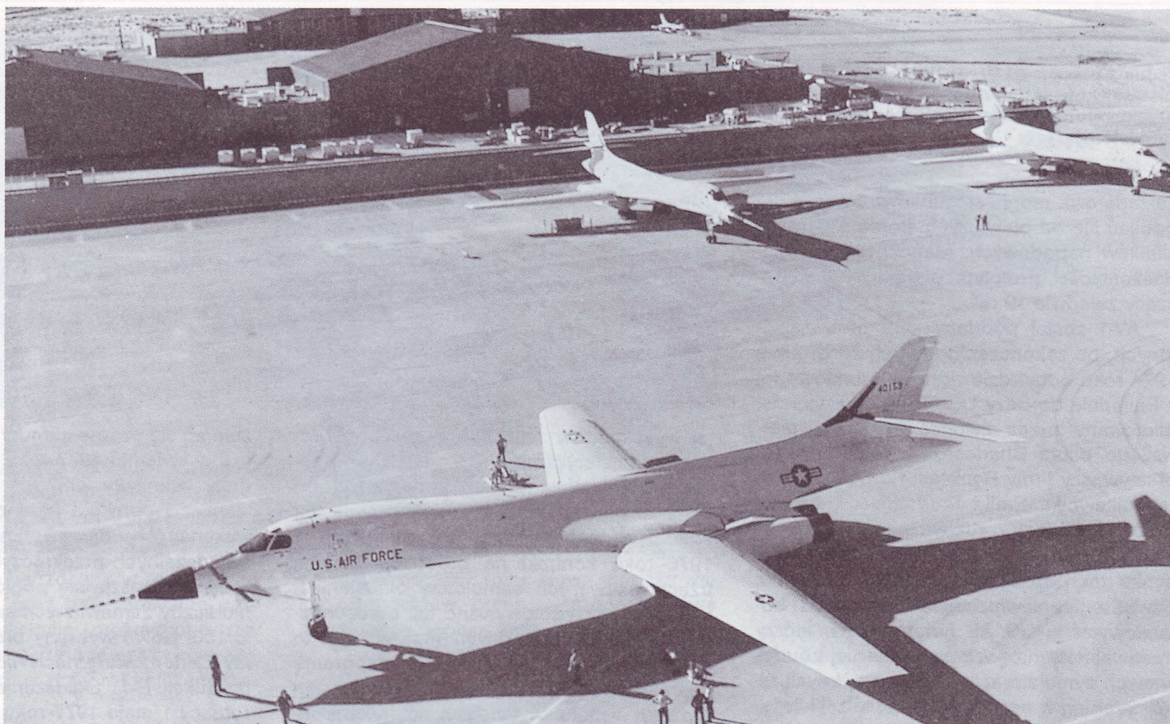
Założenia konstrukcyjne nowego strategicznego samolotu bombowego przewidywały między innymi, że zamawiana maszyna ma być wyposażona w silniki turboodrzutowe, posiadać skrzydła o zmiennej geometrii, rozbudowany, choć łatwy w obsłudze kompleks urządzeń do radarowej obserwacji terenu, precyzyjnego wyznaczania położenia celu, nawigacji, prowadzenia walki radioelektronicznej, oraz zintegrowany system diagnostyczny informujący o stanie maszyny. Zrezygnowano natomiast z uzbrojenia defensywnego typu karabiny maszynowe lub działka zakładając, że aparatura elektroniczna będzie w wystarczającym stopniu chroniła samolot.

W odpowiedzi na rozesłane zapotrzebowanie amerykańskie firmy lotnicze złożyły projekty wstępne takiego samolotu, a trzy z nich zostały uznane przez US Air Force za spełniające wymagania. Były to oferty firm: Boeing, General Dynamics, North American-Rockwell. Po sześciu miesiącach studiowania nadesłanych ofert podjęto decyzję o powierzeniu budowy samolotu firmie North American-Rockwell, z którą podpisano umowę o realizacji tak zwanej Fazy Pełnego Rozwoju obejmującej budowę pięciu prototypów, w tym dwóch płatowców do naziemnych prób strukturalnych. Na dostawcę zespołu napędowego (zamówiono początkowo 40 silników) wybrano firmę General Electric, której propozycję uznano za



zdj. Rockwell International

Roll out pierwszego prototypu samolotu B-1 - 26 października 1974 r.



Spotkanie trzech prototypów B-1A. Do lotu przygotowywany jest drugi prototyp.

zdj. Rockwell International

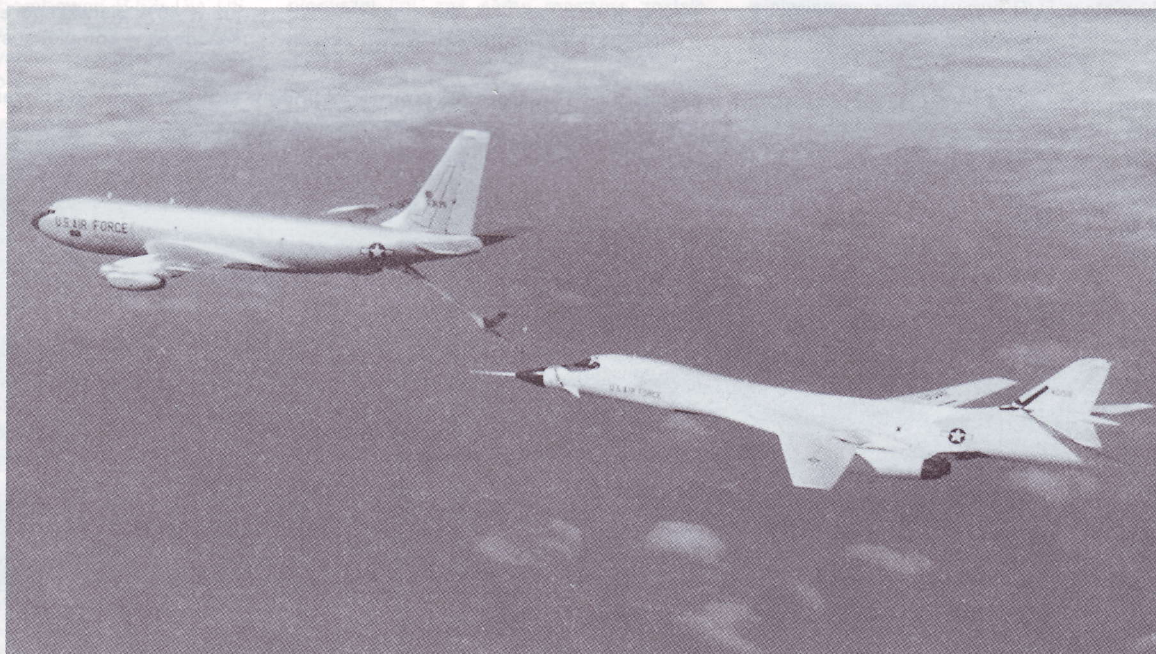
lepszą niż firmy Pratt and Whitney. Sam Rockwell w roku 1972 wybrał na dostawcę elektronicznego systemu, obejmującego radary, urządzenia umożliwiające precyzyjne użycie uzbrojenia i dokładną nawigację oraz bezpieczne latanie na małej wysokości firmę Boeing. Rokowania na temat systemów do walki radioelektronicznej przeciwnika były dłuższe i skończyły się w styczniu 1974 wyborem na dostawcę firmy Cutler-Hammer AIL Divisions.

Projekt wstępny samolotu zakładał szerokie użycie materiałów kompozytowych zapewniających zmniejszenie jego masy przy zachowaniu odpowiedniej wytrzymałości elementów konstrukcyjnych, oraz umieszczenie załogi w katapultowanej kapsule ratunkowej klasy zero-zero, zastępującej fotele katapultowane. Określono także, że skuteczny przekrój odbicia radarowego (CSPO), decydujący o możliwości wykrycia samolotu przez radary przeciwnika, musi być dziesięciokrotnie mniejszy niż w przypadku bombowca B-52.

W lecie 1971 roku prace nad samolotem zostały czasowo przerwane. Po ponownym, powtórnym przeanalizowaniu wszystkich - przede wszystkim finansowych - aspektów projektu prace wznowiono. Ceną jaką trzeba było zapłacić wobec Kongresu Stanów Zjednoczonych za zgodę na dalsze finansowanie programu było ograniczenie zamówienia do trzech płatowców i czwartego do prób naziemnych oraz 27 silników. Na początku 1973 roku rozpoczęto produkcję elementów do budowy pierwszego prototypu, określanego jako latający Pojazd Nr1 (Air Vehicle No1 lub AV-1), mającego otrzymać wojskową rejestrację 1740158. Prace nad nim ukończono ostatecznie jesienią 1974 roku, tak że pierwszy oficjalny pokaz związany z wykołowaniem samolotu z hali mógł się odbyć w zakładach Rockwella w Palmdale w Kaliforni 26 października 1974 r.

Zakres wykonanych przy produkcji prototypu prac obejmował 120000 godzin badań modeli w tunelu aerodynamicznym, w czasie których sprawdzono 40 różnych konfiguracji aerodynamicznych maszyny, a później stworzenie 18000 rysunków konstrukcyjnych.

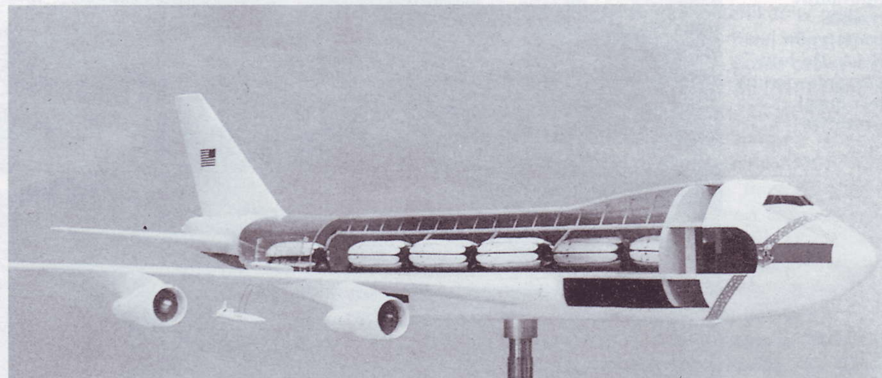
Sporym osiągnięciem było spełnienie wymagań odnośnie niskiej widzialności samolotu przez radary. We wcześniej stosowanych przez US Air Force bombowcach typu B-52 wielki płaski statecznik pionowy, płaskie boczne powierzchnie kadłuba, duże pylony na uzbrojenie pod skrzydłami, a także osiem nieosłoniętych wirników sprężarek silników turboodrzutowych stanowiło doskonałe reflektory promieniowania elektromagnetycznego, składając się na SPO wynoszący prawie 100m^2. AV-1 miał znacznie korzystniejszy kształt. Łagodnie zaokrąglony kadłub gładko przechodzący w skrzydła, powoduje znacznie większe rozproszenie odbijanego promieniowania radarowego. Wadą samolotu pozostały ruchome wloty powietrza do silników, poprzez które wiąz-



Próba uzupełniania paliwa w locie. Pierwszy prototyp samolotu B-1 tankuje z latającego zbiornikowca KC-135.

zdj. USAF

Jedną z propozycji firmy Boeing było zastosowanie samolotu B-747-200F do przenoszenia kilkudziesięciu pocisków samosterujących.



zdj. archiwum

ka radarowa mogła stosunkowo swobodnie odbijać się od pierwszych stopni sprężarek silników napędowych. Mimo pewnych niedoskonałości, prototyp osiągnął SPO wynoszący zaledwie 10 m^2.

AV-1 został poddany serii prób naziemnych, po zakończeniu których 23 grudnia 1974 roku odbył dziewiczy 84 minutowy lot z Palmdale do bazy US Air Force Edwards, pilotowany przez załogę złożoną z pierwszego pilota Charlesa C. Bocka - szefa oblatywaczy firmy Rockwell i drugiego pilota pułkownika Emila Sturmthala. Pierwszy lot był opóźniony o rok w stosunku do pierwotnych założeń i o sześć miesięcy w stosunku do późniejszych ustaleń głównie z powodu nieprzewidzianych ograniczeń budżetowych w US Air Force. Piloci, którzy trenowali loty na AV-1 na wcześniej zbudowanych symulatorach lotu skomentowali jego przebieg w następujący sposób "Największą niespodzianką lotu był brak jakichkolwiek niespodzianek".

Wkrótce rozpoczęły się próby w locie. Samolot w ich trakcie odbywał średnio jeden lot w tygodniu - reszta czasu była zużywana na analizę zebranych danych. Sprawdzano możliwości samolotu powoli zwiększając stopień trudności i komplikacji wykonywanych zadań. Przykładowo, dopiero w locie odbytym 10 kwietnia 1975 roku osiągnięto pierwszy raz prędkość 1,5 Ma, a także przeprowadzono pierwsze tankowanie w locie.

W porównaniu z dotychczasowymi strategicznymi bombowcami, samolot cechował się doskonałymi osiągami. Prędkość maksymalna na dużej wysokości wynosiła 2.2 Ma, na małej wysokości 1.02 Ma, a ekonomiczna 0.8 Ma, pułap maksymalny wynosił ponad 15000 metrów, promień bojowy 8800 km. Maszyna zabierała ładunek bojowy 52160kg podwieszony w komorze bombowej i na czterech pylonach zewnętrznych. Samolot wyposażony był w nowatorski system FLIR firmy Hughes umożliwiający dzięki kamerze podczerwieni loty na małej wysokości w nocy lub w złych warunkach atmosferycznych. Bezpieczeństwo załodze zapewniała kapsuła oddzielana od konstrukcji i opadająca samodzielnie na spadochronach. Wyniki prób przyniosły w 1976 roku kontrakt na produkcję seryjną trzech pierwszych samolotów określanych jako B-1A, przygotowywano też porozumienie dotyczące następnych maszyn. Był to kontrakt stulecia. Koszt całego programu oceniano na 1351 mld $, miał to być najdroższy samolot w dziejach amerykańskiego lotnictwa wojskowego.

Tymczasem trwały prace nad następnym prototypem - AV-2, 74-159, który został poddany długotrwałym próbom statycznym w zakładach Lockheeda w Palmdale. Badania zakończono w lipcu 1975 roku, a samolot powrócił do zakładów Rockwella w celu przygotowania go do prób w locie.

Drugim latającym egzemplarzem został AV-3 o numerze 74-160, wyprowadzony z hali montażowej 16 stycznia 1976 roku i oblatany 1 kwietnia 1976 roku. AV-2 swój pierwszy dwu i pół godzinny lot odbył 14 czerwca tego roku. Egzemplarz AV-3 posłużył do prób systemów ofensywnych awioniki i walki radioelektronicznej.

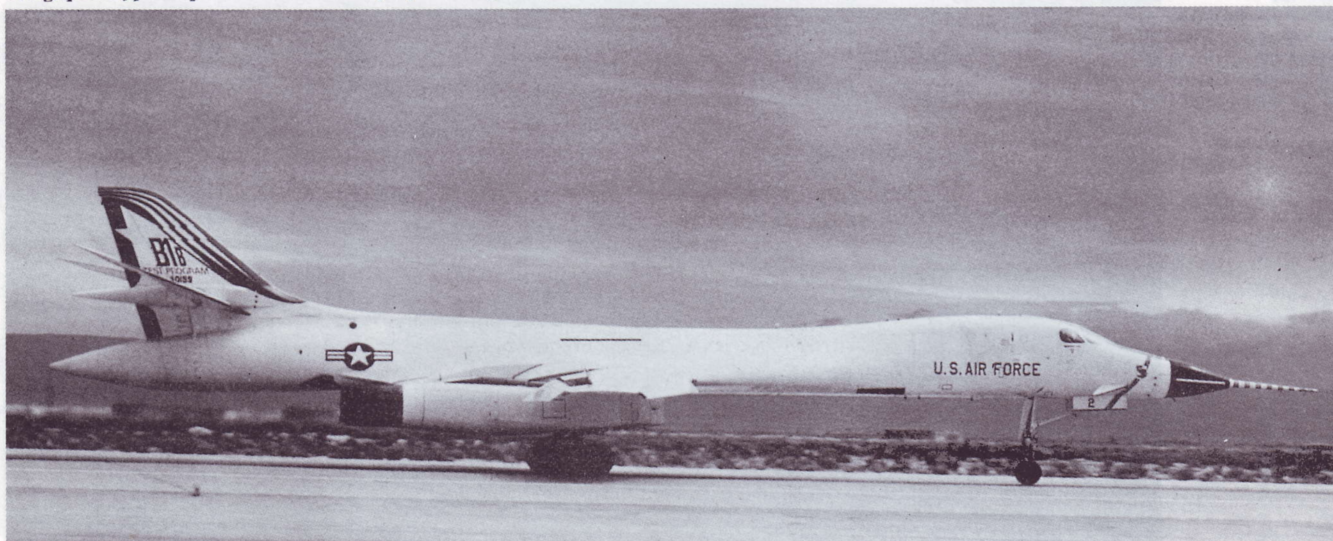
Pierwszą fazę prób prototypów zakończono we wrześniu 1976 roku i wtedy sprawująca pieczę nad całym przedsięwzięciem Rada do Spraw Zakupów Systemów Obronnych (The Defence Systems Acquisition Review Council) wydała przychylną opinię o samolocie zalecając zakup 244 maszyn seryjnych.

Jednak nad programem znowu zaczęły zbierać się czarne chmury. Co prawda jeszcze w kwietniu 1977 roku samoloty B-1 wygrały manewry US Air Force nazywane "Collier Trophy", a parę dni później liczba wykonanych przez samoloty lotów doświadczalnych przekroczyła 100, ale jednocześnie rozeszła się pogłoska o ograniczeniu liczby zamawianych samolotów do około 150. Nowo wybrany prezydent USA Jimmy Carter zaczął naciskać na rezygnację z produkcji B-1. Ogłoszenie w tej delikatnej sytuacji 1 maja 1977 roku informacji, że cena jednostkowa samolotu osiągnęła 102 mln dolarów okazało się gwoździem do trumny.

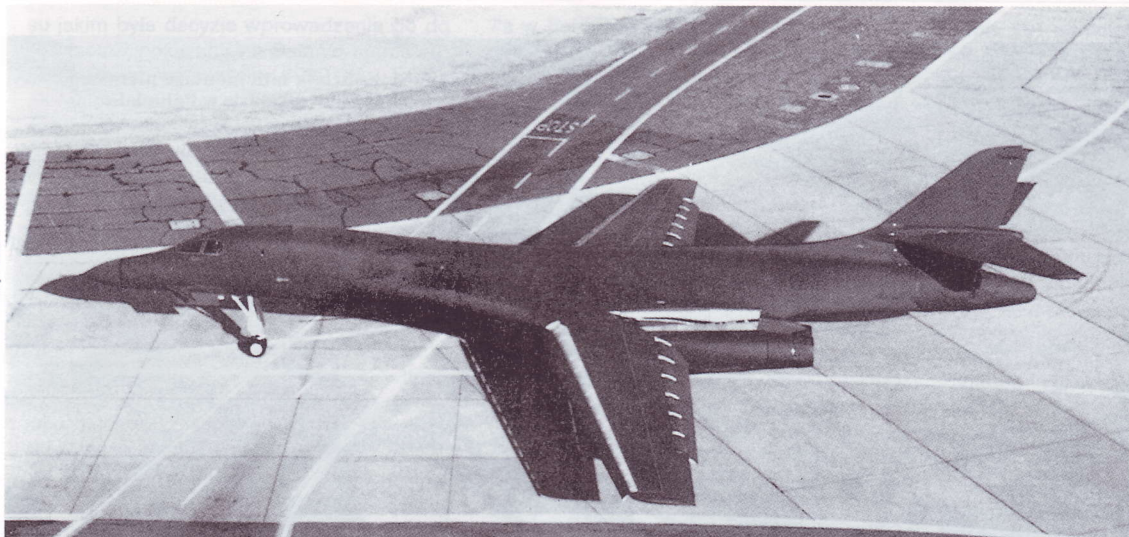
30 czerwca 1977 roku nowy sekretarz obrony administracji Cartera Harold Brown ogłosił rezygnację z finansowania programu B-1A na rzecz finansowania programu pocisków samosterujących, uznanych za broń bardziej przyszłościową i tańszą w porównaniu z nowym bombowcem. Zdaniem fachowców było to posunięcie bardzo kontrowersyjne. W perspektywie stawiało ono Stany Zjednoczone w niekorzystnej sytuacji strategicznej wobec modernizującego swoje bombowce Związku Radzieckiego. Dla przemysłu lotniczego decyzja Browna oznaczała redukcję zatrudnienia.

Rezygnacja z produkcji samolotów nie oznaczała jednak automatycznie zawieszenia wszystkich prac związanych z samolotem oraz rąbania prototypów, jak to gdzie indziej bywało. Wyasygnowano fundusze konieczne do ukończenia czwartego egzemplarza AV-4 (76-0174), zbudowanego już w 40% pierwszego egzemplarza wyposażonego w kompletny system awioniki de-

Drugi prototyp B-1 po dokonaniu niezbędnych modyfikacji od 23 marca 1983 r. rozpoczął próby w locie wznowionego programu B-1B.



zdj. Rockwell International


zdj. USAF

Pierwszy przedseryjny B-1B w październiku 1984 r. w bazie Edwards.

fensywnej i fotele wyrzucane w miejsce kapsuły ratunkowej, oraz na intensywne próby prototypów w locie prowadzone dla zdobycia doświadczeń na temat pokonywania systemów obrony przeciwlotniczej przeciwnika.

Program badań został zakończony 29 kwietnia 1981 roku. W jego ramach cztery prototypy odbyły ogółem 347 lotów w czasie 1896 godzin. Przebadano gruntownie wszystkie systemy samolotów. Wykorzystywano przy tym lotniczy poligon w Nevadzie służący normalnie do ćwiczeń w prowadzeniu walki radioelektronicznej. Najdłuższy lot wykonany został przez trzeci prototyp w lipcu 1980 roku - trwał on 11 godzin. Największą prędkość wynoszącą 2,2 Ma osiągnął drugi prototyp w dniu 5 października 1978 roku. Po zakończeniu wyznaczonych im w badaniach programów, pierwszy i drugi egzemplarz zostały zakonserwowane do długotrwałego przechowywania.

Tymczasem trwały prace konstrukcyjne nad zwycięskimi rywalami B-1, pociskami samosterującymi. W ich trakcie okazało się, że te bardzo udane pociski wymagają nosiciela - platformy startowej, który przeniesie je na pozycje skąd mogą zaatakować nakazane cele i tam je odpali. Prowizorycznie problem ten mogło rozwiązać przystosowanie do tego celu bombowca B-52. Dla US Air Force nakazem chwili stało się jednak szybkie przygotowanie nowych samolotów mogących w perspektywie pełnić tę rolę.

Przygotowano kilka koncepcji nowego samolotu. Pierwsza zakładała użycie jako nosiciela samolotu Lockheed C-5 Galaxy zabierającego pociski oraz wyrzutnię umożliwiającą ich wystrzeliwanie w locie z ładowni. Następna podobnie wykorzystywała samolot komunikacyjny B-747. Przeładowywalna wyrzutnia miała się mieścić w przedniej dolnej części samolotu. Rozwiązanie to przypominało konstrukcję i rozmieszczenie dziobowych aparatów torpedowych na okręcie podwodnym. Kolejna zakładała wykorzystanie do tych zadań bombowca B-1 odpowiednio przystosowanego do ich wykonywania. Ostatnia przewidywała użycie do tego celu bombowca FB-111 w nowej wersji z tymi samymi silnikami co B-1. Nie rozpatrywano koncepcji budowy nowego bombowca od podstaw, gdyż było to niemożliwe w założonym horyzoncie czasowym. Potrzebny był samolot zdolny wejść do służby od 1986 roku. Nowy, projektowany od podstaw bombowiec mógłby być ewentualnie dopiero jego następcą.

Dwie pierwsze koncepcje stwarzały nadzieję zapewnienia US Air Force szybkiej dostawy nosiciela skonstruowanego w oparciu o już istniejącą maszynę przy relatywnie niskiej cenie. Jednocześnie wadami tych rozwiązań były: ścisła specjalizacja tych maszyn i wynikająca stąd niemożność użycia ich w innym celu, na przykład do klasycznego bombardowania, poddźwiękowa prędkość, niewielka zwrotność, duża sylwetka uniemożliwiające ewentualne przenikanie w głąb obrony przeciwnika, a więc pociski można by odpalić wyłącznie poza strefą obrony przeciwnika. Na decyzję wyboru musiała wpłynąć świadomość, że systemy broni starzeją się na ogół szybciej niż ich nosiciele a więc samolot, o ile jest wystarczająco uniwersalny może być kolejno przystosowywany do nowych generacji broni.

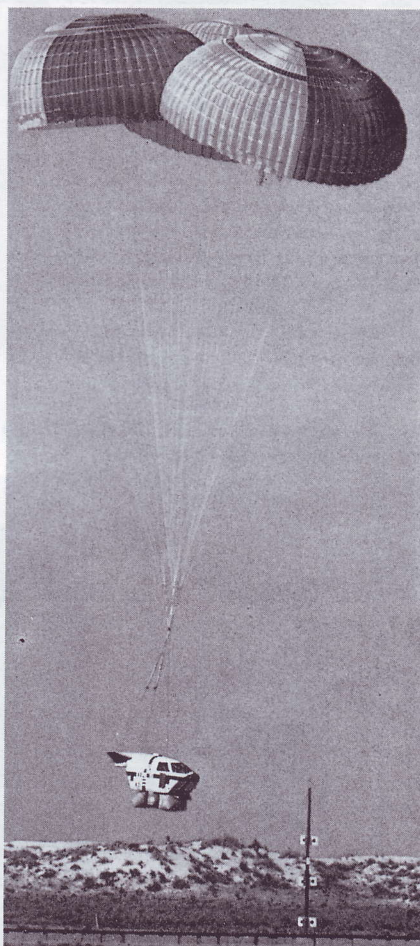
Zaletą B-1 była jego nowatorska konstrukcja dająca wielkie możliwości wykonywania różnorodnych zadań bojowych, konieczność tylko niewielkich zmian w istniejącej i sprawdzonej w praktyce konstrukcji.

Za FB-111 przemawiał najkrótszy okres czasu potrzebny do wprowadzenia go do pierwszej lini, zaś sama maszyna została już gruntownie sprawdzona w czasie wieloletniej eksploatacji oraz w czasie wojny wietnamskiej.

Wartość B-1 jako nosiciela pocisków można było szybko zweryfikować w oparciu o badania odpowiednio zmodyfikowanych egzemplarzy. Na początku 1980 roku zatwierdzono finansowanie przebudowy trzeciego prototypu na nosiciela pocisków samosterujących. Samolot został zmodyfikowany i poddany badaniom na przełomie lat 1980-81. Wyniki prób i analizę efektywności zastosowania poszczególnych koncepcji wraz z kosztorysami przekazano do oceny nowo wybranemu prezydentowi Stanów Zjednoczonych Ronaldowi Reaganowi.

W atmosferze nieukrywanej przez prezydenta rywalizacji z ZSRR, którego wojska właśnie weszły do Afganistanu, w sytuacji świadomości istnienia nowego bombowca Tu-160 mocny człowiek Ameryki podjął decyzję wprowadzenia do służby bombowca B-1 jako naddźwiękowego nosiciela pocisków samosterujących, zdolnego do penetracji przestrzeni powietrznej przeciwnika. Nowe zamówienie opiewające na 100 sztuk samolotu zostało zaaprobowane przez Senat w grudniu 1981 roku. Na realizację przeznaczono niebagatelną sumę 20.5 miliardów dolarów.

Zakładano, że by samolot, zaprojektowany jednak parę lat wcześniej, mógł spełnić wymagania muszą być przeprowadzone pewne modyfikacje, a mianowicie: modernizacja silników w celu zapewnienia większego zasięgu poprzez zmniejszenie zuży-


zdj. Rockwell International

Lądująca kapsuła ratunkowa samolotu B-1. Po rozpoczęciu programu B-1B próby z nią przerwano.

Końcowa faza montażu pierwszego B-1B w zakładzie w Palmdale.

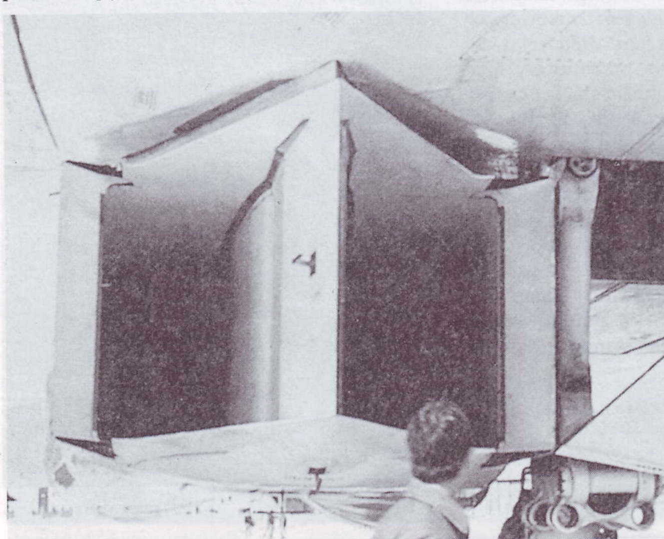
zdj. Rockwell International

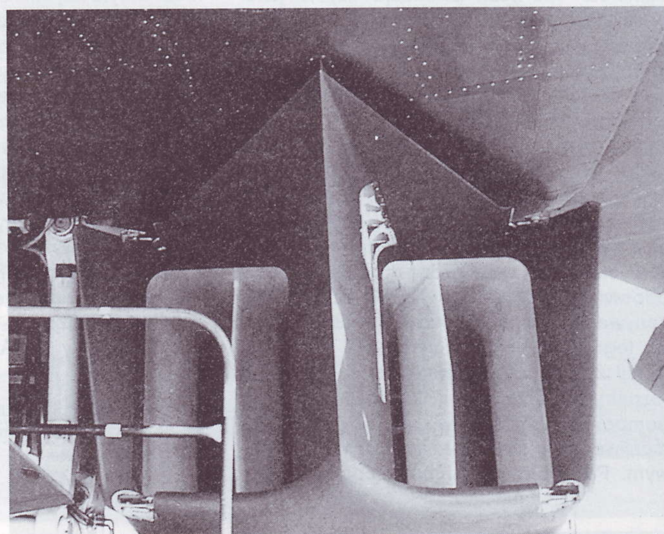
cia paliwa, kolejna redukcja odbicia radarowego samolotu, zmniejszenie wielkości promieniowania maszyny w zakresie promieniowania podczerwonego, zastosowanie cyfrowego systemu kontroli lotu, radaru doplerowskiego do obserwacji tylnej sfery przestrzeni wokół B-1 zapewniającego wykrycie szybkich i małych atakujących pocisków rakietowych i automatyczne uruchomienie środków przeciwdziałających; modernizacja systemów walki radioelektronicznej.

Najbardziej dyskusyjnym punktem w tym programie była modernizacja systemów walki radioelektronicznej. Wiązało się to z trudnościami w prognozowaniu postępu radzieckich badań nad nowymi generacjami urządzeń radarowych, wobec których dotąd przewidywany do użycia na B-1 system będzie bezradny. Po analizie wyznaczono AIL Division - dział firmy Eaton Corporation na dostawcę nowej wersji tego urządzenia. Jednocześnie podjęto decyzję o rezygnacji z wielu ważnych, choć nie niezastąpionych, urządzeń, takich jak kamera światła widzialnego i kamera podczerwieni do lotów na małej wysokości, układ do nawigacji satelitarnej GPS, laserowy układ nawigacji bezwładnościowej. Było to spowodowane przyjęciem przez wojsko taktyki polegającej na zminimalizowaniu kosztów samolotu w celu uzyskania zgody Kongresu na jego zakup. Zakładano, że łatwiej będzie kupić tańszą wersję, a potem starać się o stosunkowo niewielkie sumy na dodatkowe wyposażenie. Zakres zmian spowodował nadanie opracowywanej wersji oznaczenia B-1B.

Po wykonaniu koniecznych prac projektowych w celu przeprowadzenia prób w locie zdecydowano się wznowić loty odpowiednio przebudowanych prototypów drugiego i czwartego, podczas gdy egzemplarze pierwszy i trzeci stanowiły źródło części zamiennych. Drugi prototyp, na fali sukce-

Porównanie wlotów powietrza do silników. Po prawej wlot samolotu B-1B o stałej geometrii zawierający dodatkowe kierownice powietrza przesłaniające wirniki sprężarki silnika.





zdj. archiwum

su jakim była decyzja wprowadzenia go do linii, został pokazany na Salonie Lotniczym Farnborough we wrześniu 1982 roku. Lecąc na salon samolot wykonał najdłuższy w swojej dotychczasowej karierze 28 godzinny lot - z USA do Wielkiej Brytanii. Po drodze w czasie międzylądowania w bazie Andrews pod Waszyngtonem dokonano prezentacji samolotu przedstawicielom politycznego i wojskowego establishmentu Stanów Zjednoczonych. Po powrocie z wystawy samolot zwrócono Rockwell'owi w celu przeprowadzenia przebudowy. Po jej zakończeniu, próby w locie rozpoczęły się 23 marca 1983 roku a zakończyły 30 lipca 1984 roku. Podobnie było z drugim przeznaczonym do badań egzemplarzem. Próby zaplanowano na 1100 godzin lotów.

Bezpośrednio po zakończeniu testów 28 sierpnia doszło do tragicznego wypadku. W czasie lotu na małej wysokości załoga utraciła kontrolę nad maszyną z powodu awarii systemu przetaczania paliwa między zbiornikami, która doprowadziła do niekontrolowanych zmian położenia środka ciężkości samolotu. Załoga skorzystała z kapsuły ratunkowej. Niestety, system ratunkowy nie zadziałał w pełni poprawnie i nieustabilizowana kabina silnie uderzyła przednią częścią w ziemię powodując liczne kontuzje załogi. W ich wyniku szef oblatywaczy firmy Rockwell Don Benefield, będący w fatalnym locie pilotem, zmarł. Obrażenia pozostałych członków załogi nie były tak ciężkie.

Sześć dni póź niej z zakładów Rockwell'a w Palmdale wykołował pierwszy seryjny samolot B-1B nr 82-001. Rozpoczął próby w locie 18 października 1984 roku, kilka miesięcy przed planowanym terminem. Pierwszy operacyjny samolot B-1B został przekazany do eksploatacji 29 czerwca 1985 roku.

B-1B został zasadniczo przekonstruowany w stosunku do wersji B-1A. Zrezygnowano z kapsuły ratunkowej na rzecz typowych foteli katapultowanych. Zmieniono system walki radioelektronicznej, zwiększono pojemność zbiorników paliwa, zmodernizowano silniki, zmieniono wloty powietrza do silników, szeroko zastosowano materiały kompozytowe. Masa startowa samolotu wzrosła w stosunku do B-1A o około 40 ton (blisko 25%), co spowodowane było przede wszystkim wzrostem masy ładunku bojowego i paliwa.

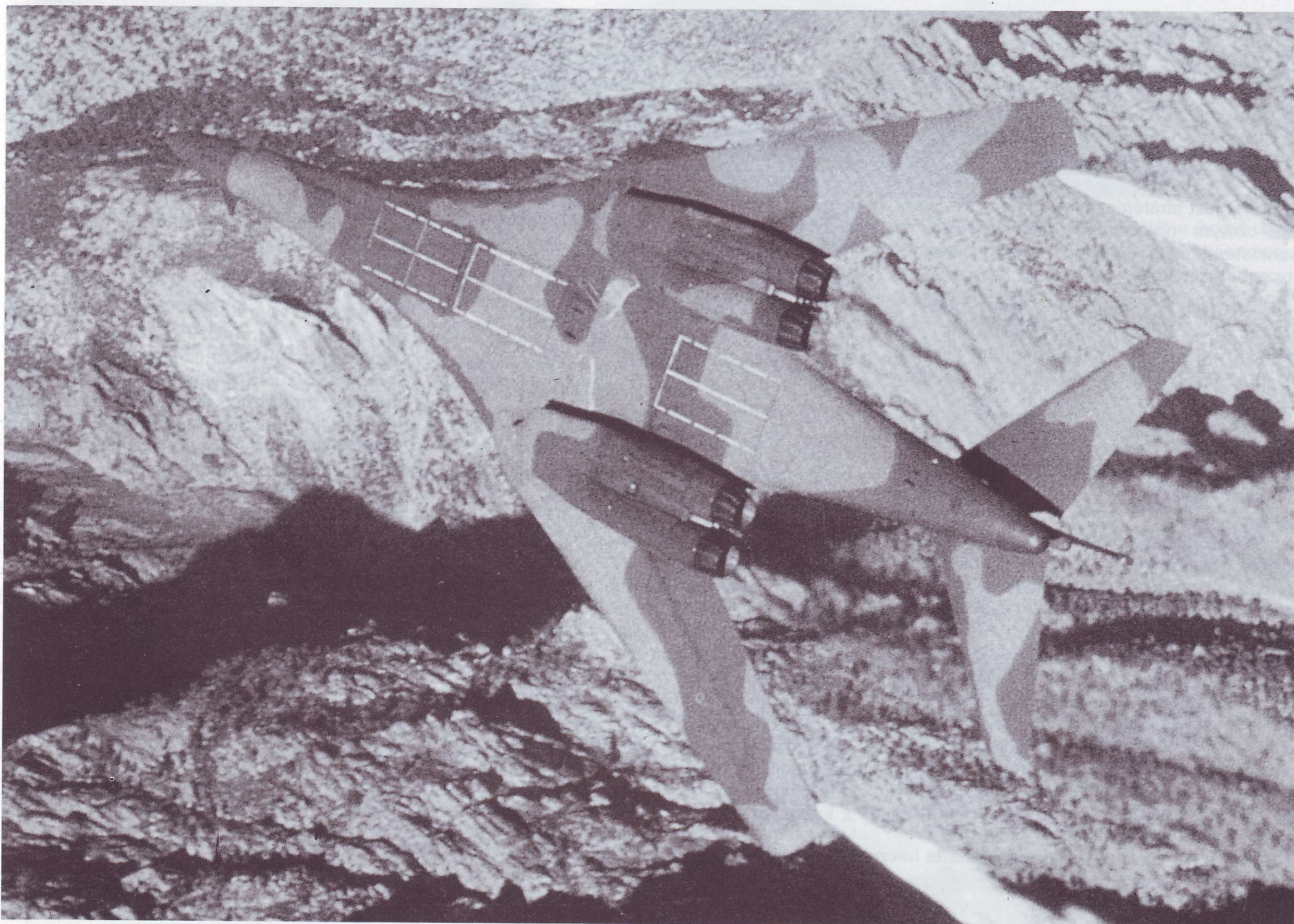
W efekcie zmian konstrukcyjnych osiągnięto dziesięciokrotnie mniejszą wartość skutecznej powierzchni odbicia promieniowania radarowego niż w B1-A. Obecnie wynosi ona około 1 m^2. Dla porównania: wartość ta dla eksploatowanych obecnie samolotów myśliwskich wynosi około 5 m^2, zaś samolot Cessna 172 Mathiasa Rusta, który po przelocie nad terytorium ZSRR wylądował na Placu Czerwonym w Moskwie miał SPO dwukrotnie większą niż B-1B (należy pamiętać, że jedynym ładunkiem leciutkiej Cessny były kanapki i kamera pilota, podczas gdy B-1B zabiera na pokład ładunek 6 ton broni jądrowej).

Zamówienie USAF, obejmujące ostatecznie 101 samolotów, Rockwell zrealizował do 1987 roku. Nie podjęto poważniejszych działań w celu zwiększenia liczby wyprodukowanych samolotów, a B-1B stał się pierwszym i ostatnim produkowanym seryjnie wariantem samolotu.

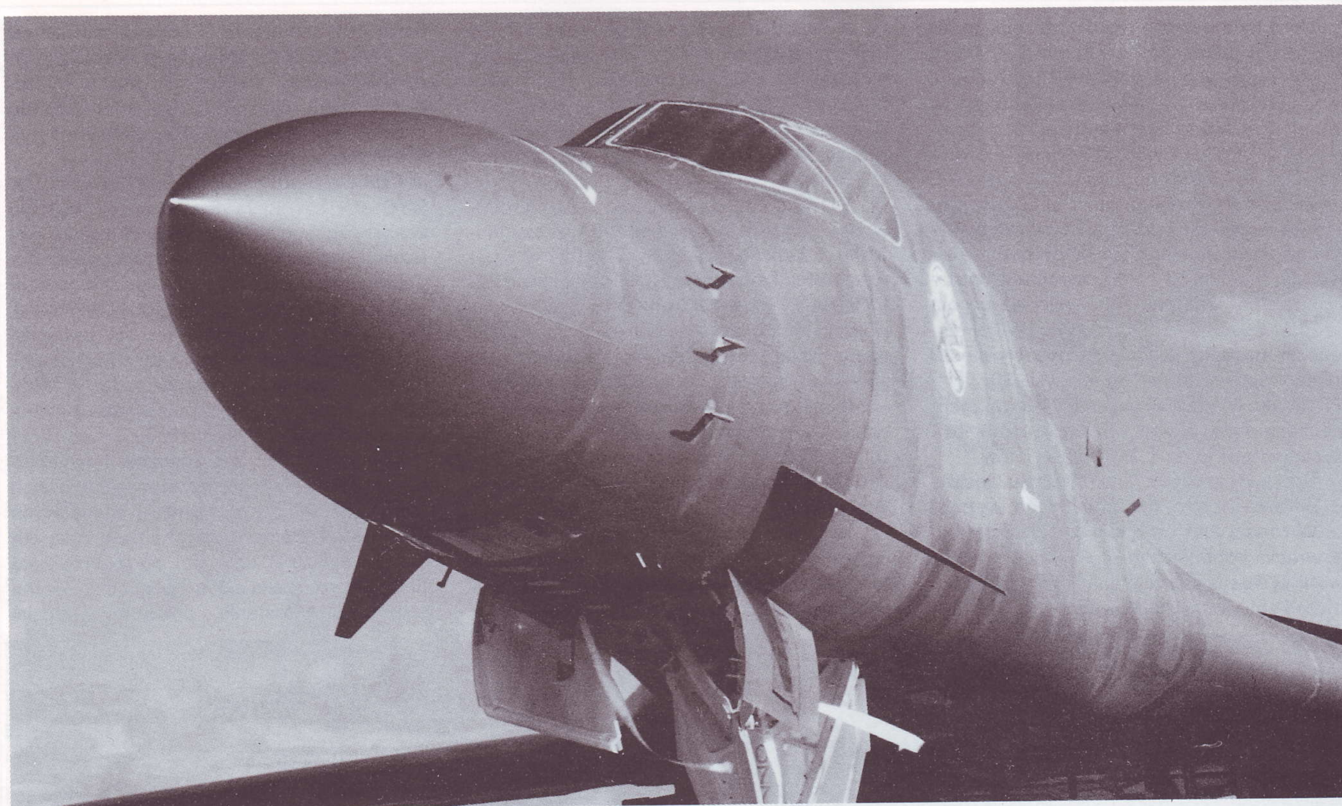
Z nutą pewnej ironii można stwierdzić, że B-1B stał się ofiarą tego samego wyścigu zbrojeń, którego był dzieckiem. W sytuacji gdy Rosjanie opanowali technologię budowy podobnego samolotu, jak i znacznie zmodernizowali swoje systemy obrony przeciwlotniczej, Amerykanie przenieśli wysiłek na następny, wyższy poziom koncentrując się na konstrukcji nowego "niewidzialnego" dla radarów bombowca. W wyniku tych prac powstała konstrukcja samolotu B-2 firmy Northrop.

Mimo, że B-2 jest znacznie nowocześniejszy od B-1B to z przyczyn politycznych (kończąca się zimna wojna) i finansowych (B-2 jest nieziemsko drogi i powstanie ich bardzo niewiele) uzupełni on jedynie flotę B-1B. Przypuszcza się, że pomiędzy oboma samolotami zostanie dokonany podział zadań uwzględniający ich możliwości, polegający na przejęciu przez nowocześniejszego B-2 trudniejszej roli nosiciela pocisków SRAM (Short Range Attack Missile) i wyznaczeniu B-1B zadania przenoszenia pocisków samosterujących dalekiego zasięgu.

Jeden z trzech istniejących do dzisiaj prototypów B1-A znajduje się w zbiorach The United States Air Force Museum w bazie US Air Force Wright-Patterson w Dayton w stanie Ohio.


zdj. Rockwell International

B-1B w locie odwróconym na bardzo niskiej wysokości. Rzadka okazja do zobaczenia kamuflażu spodniej części samolotu i obrysu komór uzbrojenia.



B-1B jest strategicznym samolotem bombowym nosicielem rakiet i pocisków samosterujących dalekiego zasięgu, z czteroosobową załogą.

Kadłub o konstrukcji półskorupowej z wręgami i podłużnicami zbudowany jest przeważnie ze stopów aluminium (2025 i 7075). Płatowiec został zaprojektowany zgodnie z regułą pól. Kadłub składa się z pięciu sekcji: przedniej, przedniej wewnętrznej, centropłata, wewnętrznej tylnej i tylnej (dwa ostatnie segmenty produkowane są przez zakłady LTV - Vought Aero Products Division).

W dziobie samolotu znajduje się antena radaru pokładowego przykryta dielektryczną osłoną z kompozytu wzmacnianego włóknem kwarcowym. W górnej części nosa za anteną umieszczono sondę systemu uzupełniania paliwa w locie. Dalej znajduje się kabina czteroosobowej załogi usytuowanej parami: z przodu siedzą obok siebie, z lewej pierwszy, z prawej drugi pilot, z tyłu operatorzy ofensywnych i obronnych systemów uzbrojenia. Bezpieczeństwo załodze zapewniają dostosowane do B-1B fotele katapultowane klasy 0-0 Weber ACES II . Katapultowanie odbywa się poprzez odrzucane przed odpaleniem foteli klapy w grzbiecie kadłuba. Organami sterowania pilotów są pedały i drążki sterowe co jest rzadkością w samolotach tej wielkości (w maszynach bombowych i transportowych stosuje się częściej wolanty).

Załoga zajmuje miejsca w samolocie przy pomocy elektrycznie opuszczanego trapu w dnie kadłuba za golenią i osłoną podwozia przedniego.

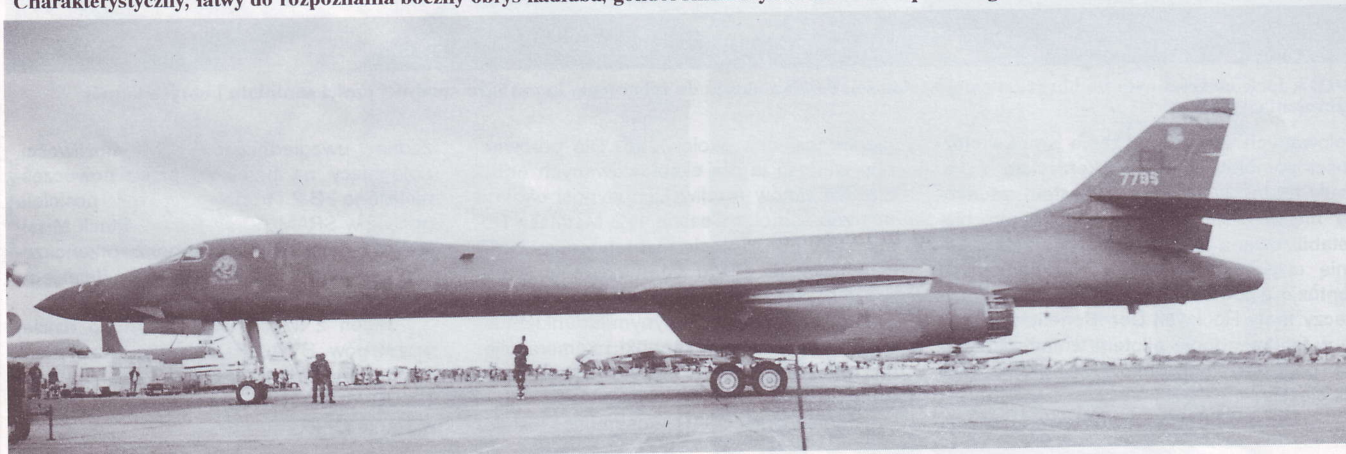
Z obu stron przedniej sekcji kadłuba znajdują się kompozytowe powierzchnie ustateczniające o regulowanym kącie wychylenia i ujemnym wzniosie 30°. O kącie wychylenia tych powierzchni decyduje układ sterowania, który w oparciu o wskazania przyśpieszeniomierzy wypracowywuje elektryczne sygnały sterujące. Zadaniem tego układu jest kompensacja pionowych i poziomych ruchów przedniej części kadłuba w turbulentnej atmosferze.

Pod kabiną znajduje się komora podwozia przedniego chowanego do przodu. Nieco przed dodatkowymi powierzchniami ustateczniającymi wystają z obu stron kadłuba dajniki ciśnienia dynamicznego, po dwa z każdej strony we wczesnych B-1B, po trzy z każdej strony w późniejszych. Za plecami załogi w przedniej sekcji umieszczono przedział awioniki oraz system klimatyzacji z układem regulacji ciśnienia i temperatury w kabinie.

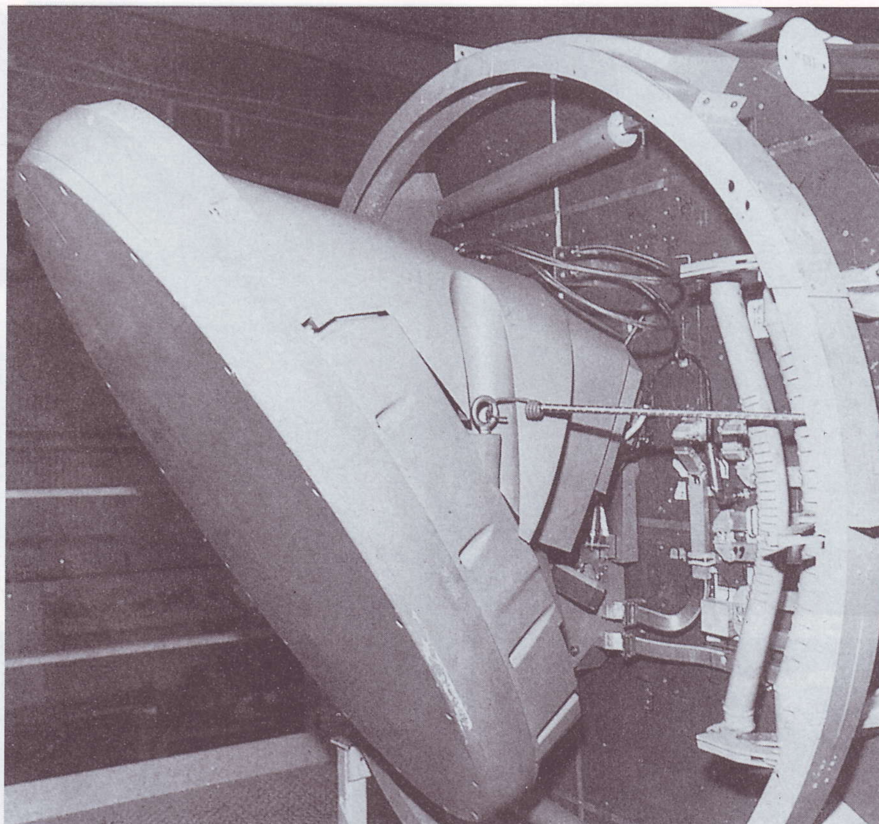
Na grzbiecie kadłuba między klapami ratunkowymi operatorów systemów znajdują się: antena systemu UHF-1/TACAN, a za nią antena systemu łączności satelitarnej SATCOM. Na brzuchu samolotu między osłoną radaru a komorą przedniego podwozia znajdują się kolejno od przodu: antena radaru dopplerowskiego, cztery anteny radiowysokościomierza, a za komorą podwozia przedniego antena markera.

Wnętrze przedniej wewnętrznej części kadłuba zajmują dwie przednie komory bombowe i umieszczone wokół nich zbiorniki paliwa: przedni nr 1 o pojemności 18750 dm^3 oraz przedni wewnętrzny o pojemności 22670 dm^3. Na grzbiecie sekcji znajduje się antena systemu IFF, a z boku szablaste anteny defensywnych środków walki radioelektronicznej. Inne anteny tego systemu ukryte są w krawędzi natarcia w przejściu skrzydło - kadłub pod dielektrycznymi osłonami. Za drugą przednią komorą bombową znajdują się dwie małe anteny systemów defensywnych walki radioelektronicznej.

Charakterystyczny, łatwy do rozpoznania boczny obrys kadłuba, gondol silnikowych i usterzenia pionowego B-1B.



Antena radiolokatora APQ-164 ze skanowaniem fazowym nie jest zasadniczo nieruchoma i może być obracana w niewielkim zakresie.


zdj. archiwum

Głównym zespołem konstrukcyjnym sekcji centropłata jest keson, który pełni też rolę głównego zbiornika paliwa o pojemności 12234 dm^3. Za nim znajduje się tylna komora bombowa a nad nią tylny zbiornik paliwa nr 3 o pojemności 13992 dm^3. Pod spodem umocowane są gondole silników. Między nimi znajdują się wnęki podwozia głównego a na ich dnie anteny systemu IFF.

Tylna część kadłuba zawiera we wnętrzu zbiornik kadłubowy nr 4 o pojemności 30755 dm^3, a za nim ogonowy przedział elektronicznych systemów walki radioelektronicznej z licznymi antenami wystającymi z obu stron i od dołu ogona. U nasady statecznika pionowego z przodu wpisana jest w jego obrys antena krótkofalowa.

Skrzydła samolotu stanowią konstrukcję wolnonośną, półskorupową, kesonową. Składają się z centropłata i ruchomych zewnętrznych części skrzydeł. Centropłat jest elementem kadłuba, jego spawany dyfuzyjnie z blach ze stopu tytanowego keson stanowi podstawę dla zewnętrznych części skrzydeł. Ich osiami obrotu są sworznie odkuwane ze stopu tytanowego 6AL-4V, każdy umieszczony w dwóch łożyskach ze stali sferycznej, jednego nad, drugiego pod osią. Do nich mocowane są dwie płyty osłonowe wykonane technologią skrawania, wraz z usztywnieniem, z pojedyńczych płyt tytanowych.

Zmiana położenia ruchomych części skrzydeł odbywa się przy pomocy dwóch par siłowników śrubowych napędzanych przez cztery silniki hydrauliczne. Do ich zasilania można użyć dowolnych dwóch z czterech obwodów instalacji hydraulicznej samolotu. Układ jest zabezpieczony przed asymetrycznym wychyleniem skrzydeł mechanicznym sprzężeniem obu zespołów łożysk przy pomocy wału. Połączenia nieruchomych i ruchomych części skrzydeł zaopatrzone są w oprofilowania uszczelniające i zabezpieczające przed tworzeniem się szczeliny w czasie lotu.

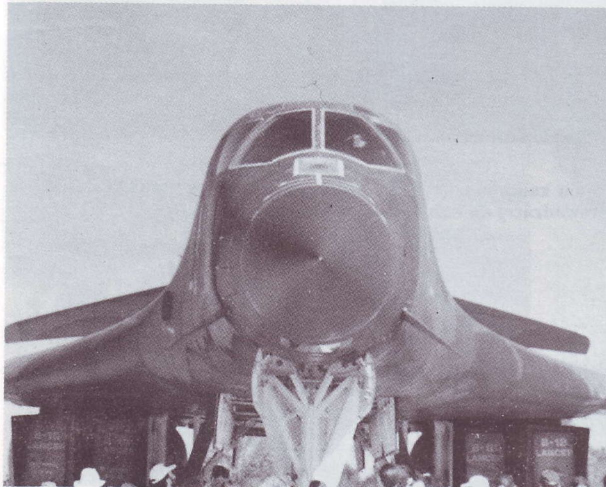
Zewnętrzne części skrzydeł są konstrukcjami półskorupowymi, z dwoma frezowanymi dźwigarami i żebrami, oraz jednoczęściowymi segmentami dolnego i górnego pokrycia frezowanymi z płyt duralowych z integralnym usztywnieniem. Uszczelnione kesony pełnią rolę zbiorników o całkowitej sumarycznej pojemności 19370 dm^3. Na końcu skrzydeł znajdują się światła pozycyjne. Końcówki skrzydeł, owiewki przejścia skrzydło-kadłub i niektóre inne elementy wykonano z kompozytu epoksygrafitowego.

Zewnętrzne części skrzydeł mają regulowany kąt skosu w zakresie od 15° w locie z małą prędkością do 67°30' w locie z dużymi prędkościami. Na nosku zewnętrznej części każdego skrzydła znajduje się po siedem sekcji slotów wychylanych o kąt 20° przy starcie i lądowaniu. W części spływowej znajdują się klapy szczelinowe po sześć sekcji na skrzydło o maksymalnym wychyleniu w dół do 40° natomiast na górnej powierzchni bezpośrednio przed klapami zainstalowano, po cztery sekcje na skrzydło, przerywacze - hamulce aerodynamiczne wychylane w górę o maksymalnie 70°, pełniące także w locie z małymi prędkościami rolę lotek. Zasadniczo ruchome powierzchnie skrzydeł poruszane są przy pomocy układów elektrohydraulicznych z linkami, cięgnami, popychaczami i dźwigniami kątowymi. Wyjątek stanowią zespoły dwóch zewnętrznych przerywaczy na każdym skrzydle poruszane elektrycznie.

Usterzenie pionowe o konstrukcji klasycznej, wolnonośnej, kesonowej, dźwigarowej, zbudowane ze stopów tytanu i aluminium. W końcówce statecznika pionowego znajduje się antena radiolatarni wchodzącej w skład radiolokacyjnego systemu określania położenia względem innych samolotów, np. w czasie uzupełniania paliwa lub lotu szykiem. W pogrubionym spływie znajduje się pod dielektryczną osłoną antena poszukująca sygnałów stacji radiolokacyjnych przeciwnika, wchodząca w skład systemu WRE. Trzyczęściowy ster kierunku wychyla się do 25° w obie strony symetrycznie.

Płytowe usterzenie poziome może być wychylane synchronicznie w zakresie do 10° w górę i 25° w dół spełniając rolę steru wysokości lub różnicowo w zakresie do 20° w górę i w dół pełniąc rolę lotek wtedy, gdy kąt skosu skrzydeł jest większy niż 45°. Poruszanie sterami realizowane jest przy pomocy mechanicznego układu sterującego z siłownikami hydraulicznymi. Układ elektryczny pełni rolę instalacji awaryjnej.

Ten sam samolot w widoku z przodu i z tyłu.


zdj. Michał Szapowałow


zdj. Ryszard Jaxa Małachowski

zdj. Ryszard Jaxa Małachowski



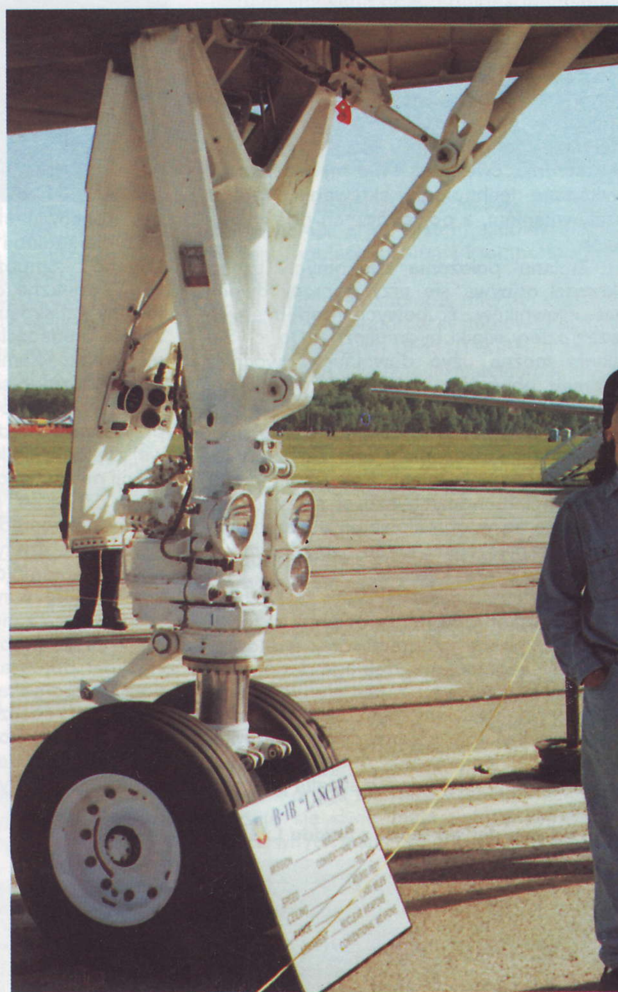


zdj. Michał Szapowałow



zdj. Ryszard Jaxa Małachowski





zdj. Ryszard Jaxa Małachowski

Przód kadłuba i szczegóły podwozia przedniego oraz drabinki prowadzącej do kabiny załogi.



zdj. Ryszard Jaxa Małachowski

Otwarte komory uzbrojenia - ich wnętrze jest malowane tradycyjnie na biało.



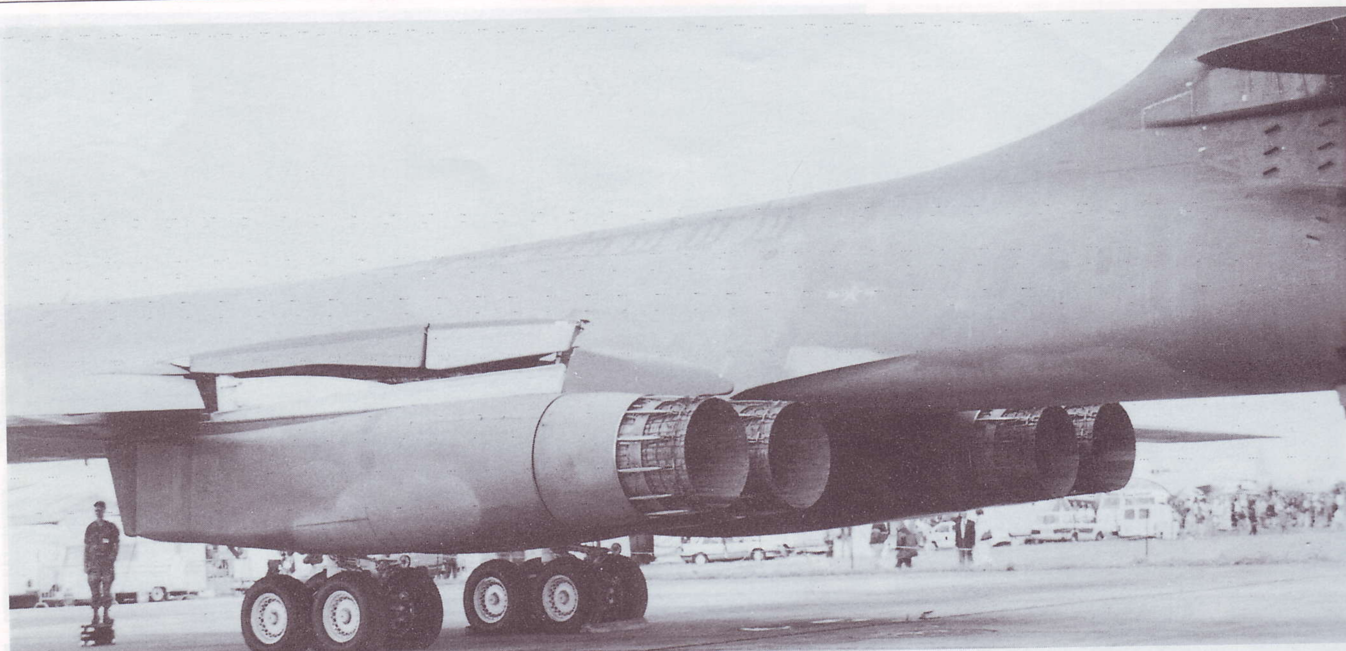
zdj. Michał Szapowałow

Szczegóły podwozia głównego.





zdj. Ryszard Jaxa Małachowski



Środkowa część kadłuba z centropłatem i gondolami zespołów napędowych.

Podwozie trójzespołowe, hydraulicznie chowane w locie. Każdy zespół podwozia głównego, wciągany do komory w kadłubie, zaopatrzony jest w wózek z dwoma parami kół ustawionymi jedna za drugą. Zespół podwozia przedniego chowany do komory w przedniej części kadłuba posiada parę kół obok siebie i jest sterowany hydraulicznie w czasie ruchu po ziemi. Wszystkie zespoły wyposażone są w hamulce węglowe Goodyear z systemem przeciwpoślizgowym oraz w amortyzatory olejowo-gazowe. Koła główne mają średnicę 0.6 m, 30-warstwowe opony o ciśnieniu w ogumieniu 15,2-19 MPa. Koła podwozia przedniego mają średnicę 0.41m, 22-warstwowe opony o ciśnieniu w ogumieniu 14,5 MPa (wszystkie opony firmy Goodrich).

Zespół napędowy składa się z czterech dwuprzepływowych silników turboodrzutowych F101-GE-102 firmy General Electric z dopalaczami, o ciągu 136.9 kN, zamontowanych parami w gondolach pod centropłatem w pobliżu środka masy samolotu. Umieszczenie ciężkich silników w tym miejscu ułatwia zachowanie stateczności szczególnie ważnej w lotach na małej wysokości w turbulentnej atmosferze.

Silniki są wersją rozwojową modelu XF-101-GE-100 budowanego specjalnie dla samolotu B-1. Prototyp został poddany badaniom naziemnym w hamowni Air Force's Arnold Engineering Center w Tenessee w okresie od kwietnia 1972 roku do marca 1974 roku. Pierwszy lot B-1 był jednocześnie dziewiczym lotem silników.

Gdy administracja Ronalda Reagana wznowiła program B-1 w firmie General Electric przystąpiono do prac nad modelem F101-GE-102. Zadaniem silników miało być teraz podniesienie w powietrze samolotu o czterdzieści ton cięższego. Spełnienie tego warunku wymagało zwiększenia ciągu, co osiągnięto poprzez podwyższenia temperatury gazów przed turbiną oraz wzrost zużycia paliwa. Stało się to możliwe po zastosowaniu stopów niklu na łopatki turbin niskiego i wysokiego ciśnienia. Dzięki temu udało się także zachować okres międzynaprawczy wynoszący 3000 godzin pracy. Silnik ma budowę modułową. Remonty i obsługę ułatwia fakt, że silnik ma 95% wspólnych elementów z silnikiem F110 stosowanym jako napęd samolotów myśliwskich F-16C/D, oraz 50% elementów wspólnych z napędem samolotów-zbiornikowców KC-135R.

Rozwój konstrukcji był bardzo szybki. Gotowy F101-GE-102 został poddany badaniom non-stop w hamowni symulującym dziesięcioletni okres pracy z wykonaniem 9427 lotów i 4713 włączeń dopalacza. Badania wykazały, że w ramach modernizacji udało się osiągnąć ciąg o 5% większy i nieco mniejsze zużycie paliwa od zakładanego.

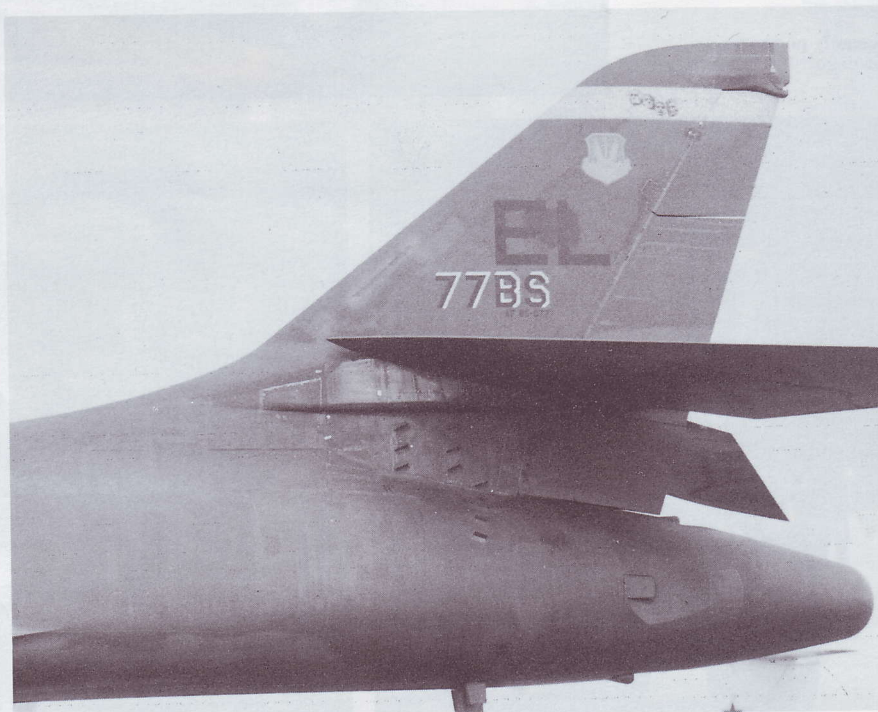
Silnik F101-GE-102 o średnicy 1270 mm i długości 5156 mm składa się z następujących podzespołów:
- 3-stopniowego wentylatora z wirnikami z łopatkami tytanowymi. Przepływ powietrza 122 kg/s, stopień dwuprzepływowości 0,87, stopień sprężania powyżej 3;
- 9-stopniowej sprężarki o stopniu sprężania powyżej 10;
- pierścieniowej komory spalania;
- 1-stopniowej turbiny wysokiego ciśnienia z chłodzeniem warstwowym;
- 2-stopniowej turbiny niskiego ciśnienia;
- dopalacza z mieszaczem gazów przepływu zewnętrznego z wewnętrznym;
- dyszy wylotowej;
- skrzynki napędów agregatów.

Silnik jest produkowany w należących do General Electric zakładach Evendale Group w Ohio. We wrześniu 1983 roku przekazano wojsku pierwszą partię 41 silników. Kontrakt obejmuje dostawę 469 silników za sumę około dwóch miliardów dolarów.

Instalacje

Instalacja paliwowa samolotu składa się z integralnych zbiorników w skrzydłach i kadłubie mieszczących łącznie 88450 kg paliwa. Dodatkowo można zain-

Zakończenie kadłuba i usterzenie pionowe B-1B.

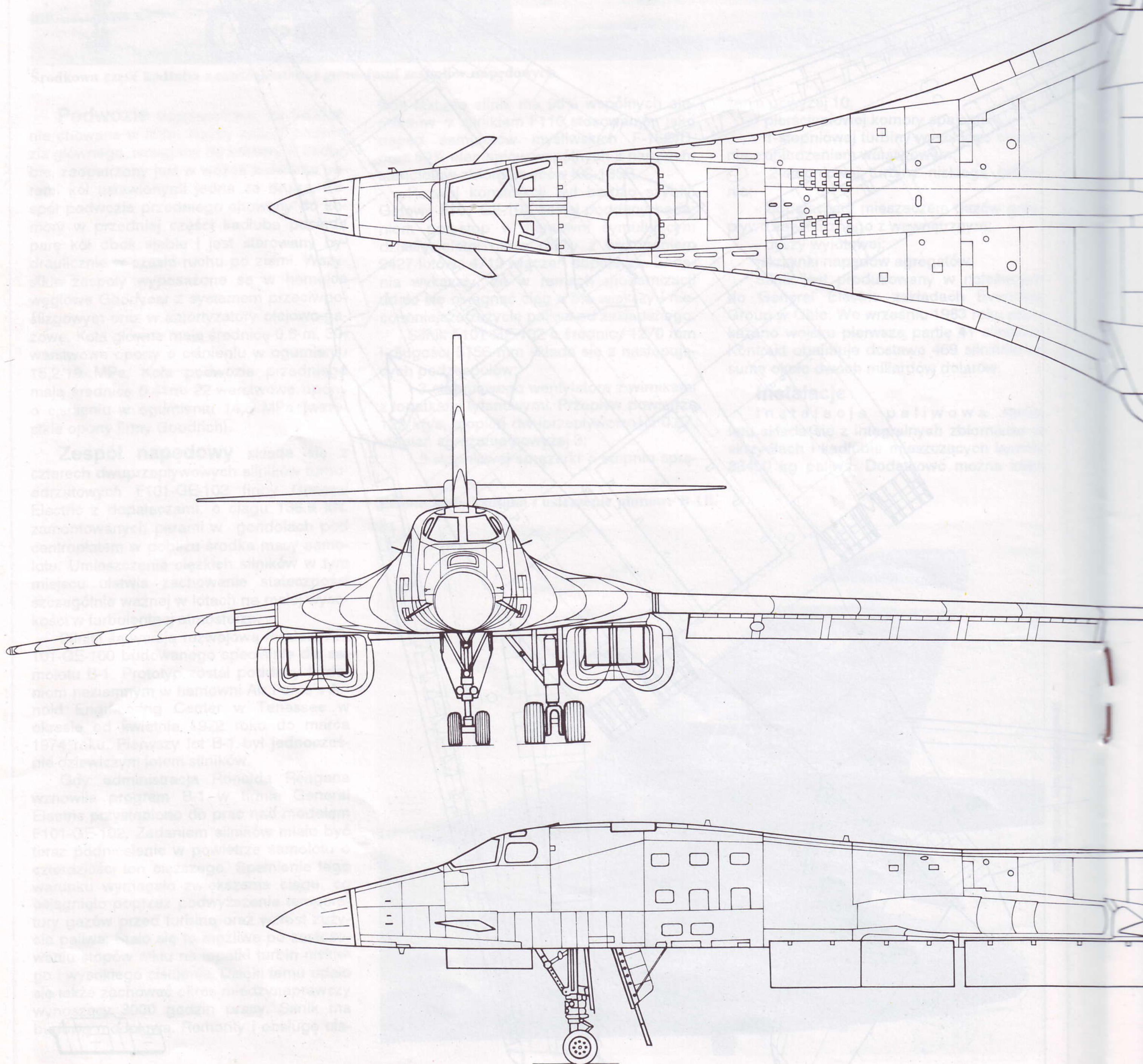


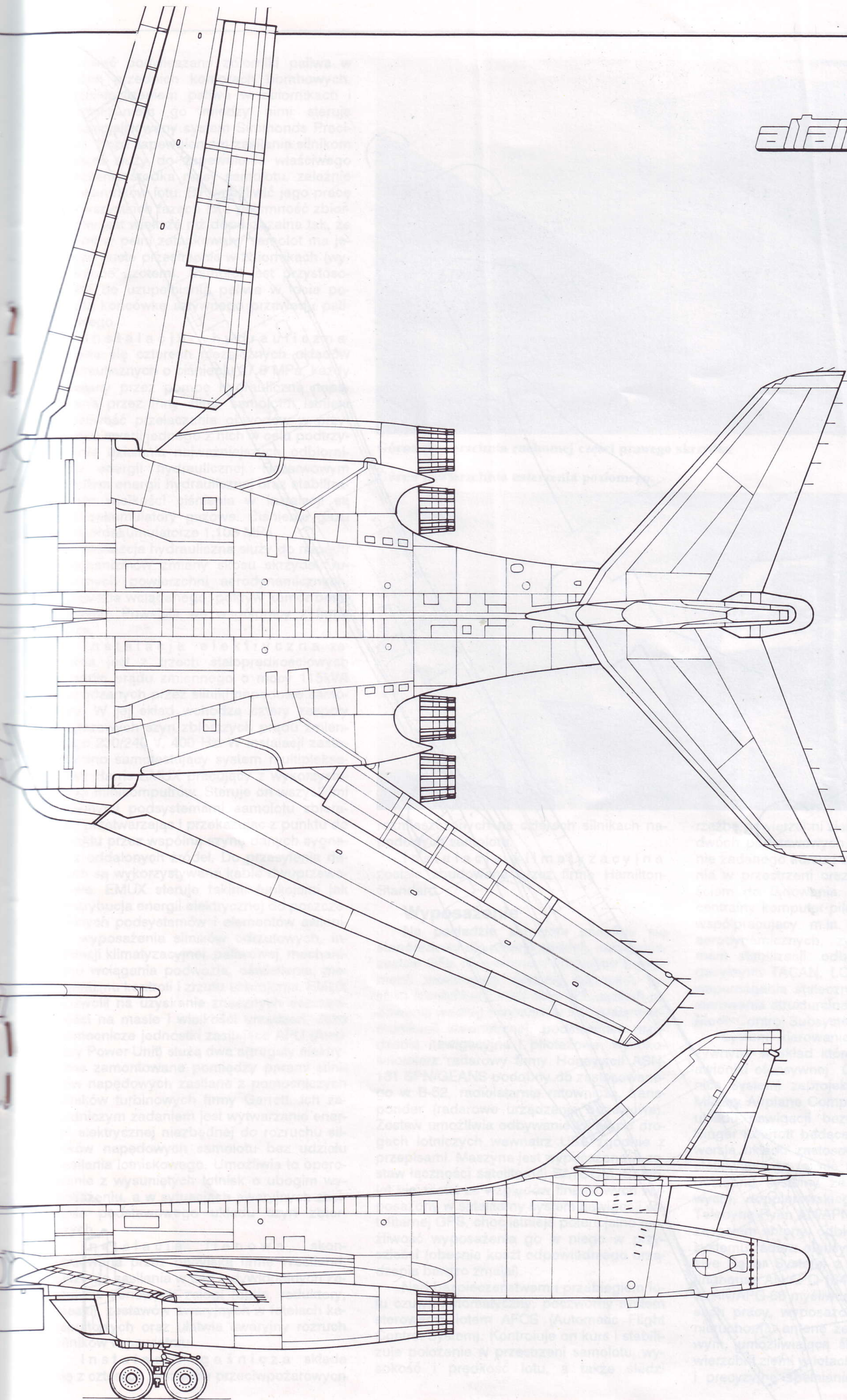
1:144

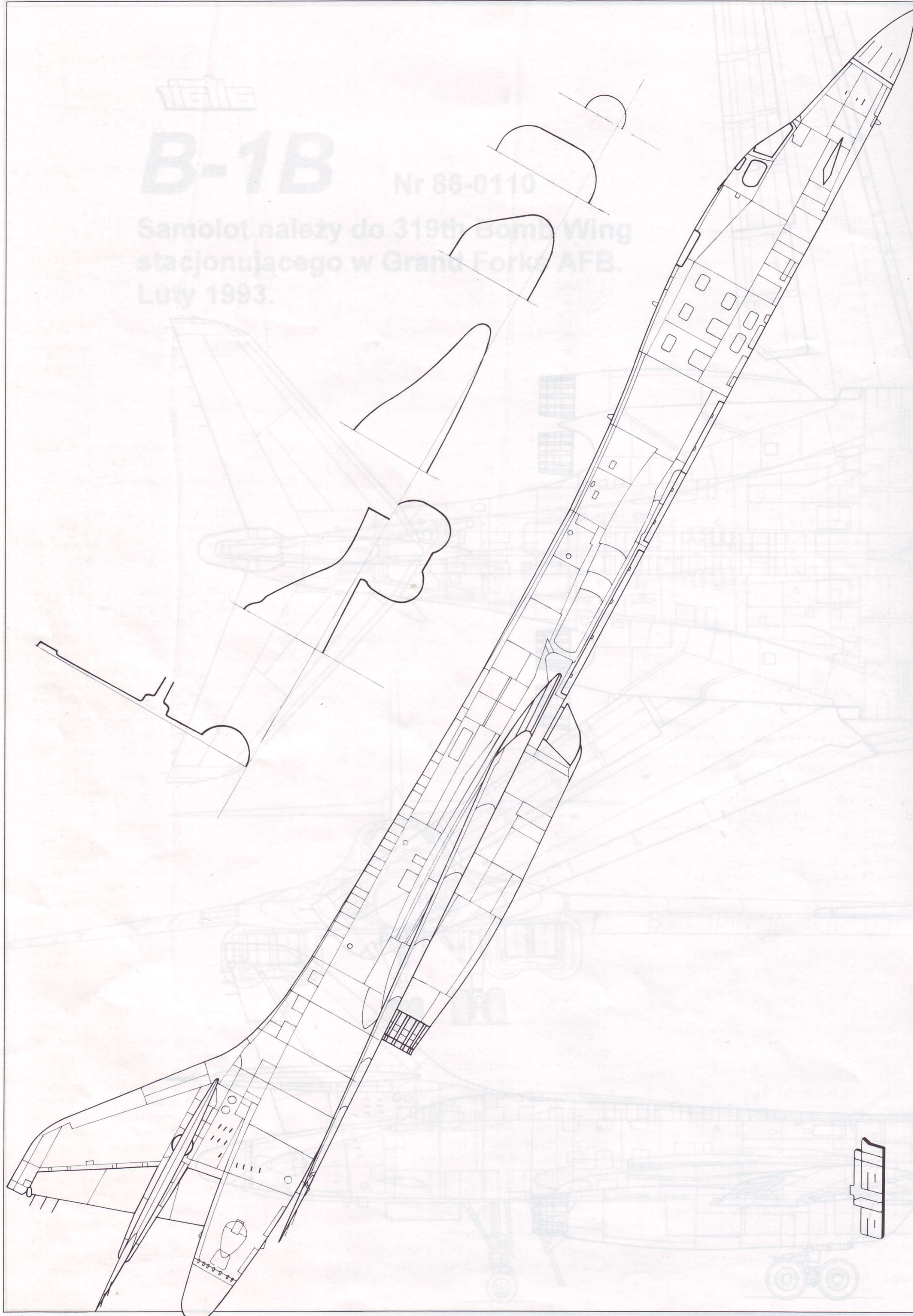


B-1B Nr 86-0110

Samolot należy do 319th Bomb Wing stacjonującego w Grand Forks AFB. Luty 1993.







stalować podwieszane zbiorniki paliwa w dwóch przednich komorach bombowych. Rozmieszczeniem paliwa w zbiornikach i przetaczaniem go między nimi steruje wyspecjalizowany system Simmonds Precision. Poza zapewnieniem zasilania silnikom system służy do zapewnienia właściwego położenia środka masy samolotu, zależnie od warunków lotu. By umożliwić jego pracę we wszystkich fazach lotu pojemność zbiorników jest większa niż dopuszczalna tak, że nawet w pełni zatankowany samolot ma jeszcze puste przestrzenie w zbiornikach (wypełnione azotem). Samolot jest przystosowany do uzupełniania paliwa w locie poprzez końcówkę sztywnego przewodu paliwowego.

Instalacja hydrauliczna składa się czterech niezależnych układów hydraulicznych o ciśnieniu 27.6 MPa, każdy zasilany przez pompę hydrauliczną napędzaną przez inny silnik samolotu. Istnieje możliwość przełączania obwodów w przypadku awarii jednego z nich w celu podtrzymania działania najważniejszych odbiorników energii hydraulicznej. Rezerwowym źródłem energii hydraulicznej oraz stabilizatorem wielkości ciśnienia w instalacji są hydroakumulatory gazowe. Ciśnienie gazu w hydroakumulatorze 1,103 MPa.

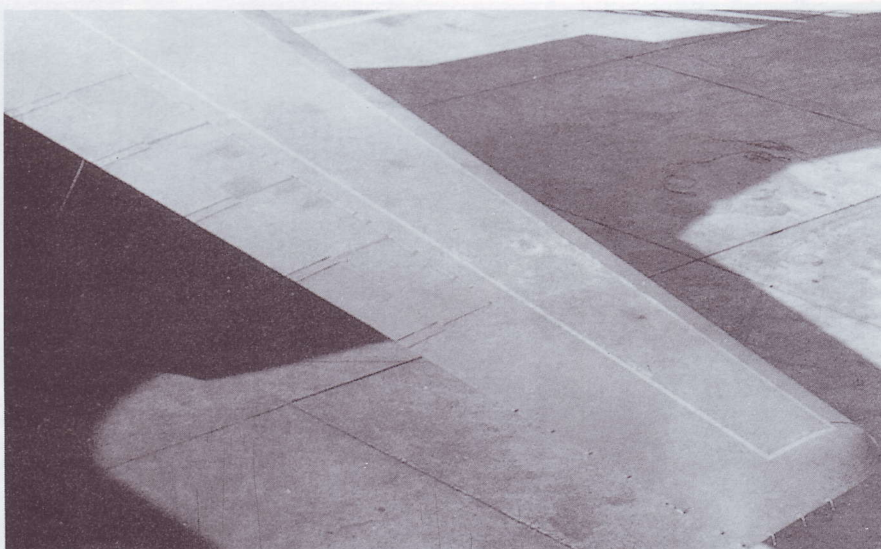
Instalacja hydrauliczna służy do napędu mechanizmów zmiany skosu skrzydeł, ruchomych powierzchni aerodynamicznych, podwozia wciąganego, pokryw komór bombowych. Powstała we współpracy z firmą Abex.

Instalacja elektryczna zasilana jest z trzech stałoprędkościowych prądnic prądu zmiennego o mocy 115kVA napędzanych przez silniki napędowe samolotu. W jej skład wchodzą cztery zespoły trójfazowych szyn zbiorczych prądu zmiennego 230/240 V, 400 Hz. W instalacji zastosowano samotestujący system multiplekserowy Harris EMUX pracujący z wykorzystaniem minikomputrów. Steruje on wszystkimi głównymi podsystemami samolotu zbierając, przetwarzając i przekazując z punktu do punktu przez wspólną szynę danych sygnały z oddalonych źródeł. Do przesyłania danych są wykorzystywane kable dwuprzewodowe. EMUX steruje takimi funkcjami jak dystrybucja energii elektrycznej do poszczególnych podsystemów i elementów awioniki, wyposażenia silników odrzutowych, instalacji klimatyzacyjnej, paliwowej, mechanizmu wciągania podwozia, oświetlenia, mechanizmu kontroli i zrzutu uzbrojenia. EMUX pozwolił na uzyskanie znacznych oszczędności na masie i wielkości urządzeń. Jako pomocnicze jednostki zasilające APU (Auxiliary Power Unit) służą dwa agregaty elektryczne zamontowane pomiędzy parami silników napędowych zasilane z pomocniczych silników turbinowych firmy Garrett. Ich zasadniczym zadaniem jest wytwarzanie energii elektrycznej niezbędnej do rozruchu silników napędowych samolotu bez udziału zasilania lotniskowego. Umożliwia to operowanie z wysuniętych lotnisk o ubogim wyposażeniu, a w sytuacjach awaryjnych zasilanie podstawowego układu szyn zbiorczych.

Instalacja tlenowa, skonstruowana przez brytyjską firmę Westland, służy do zasilania w tlen indywidualnych zestawów tlenowych załogi (butle, reduktory, maski), zestawów awaryjnych w fotelach katapultowych oraz ułatwia awaryjny rozruch silników w powietrzu.

Instalacja gaśnicza składa się z czterech zestawów przeciwpożarowych rozmieszczonych na czterech silnikach napędowych samolotu.

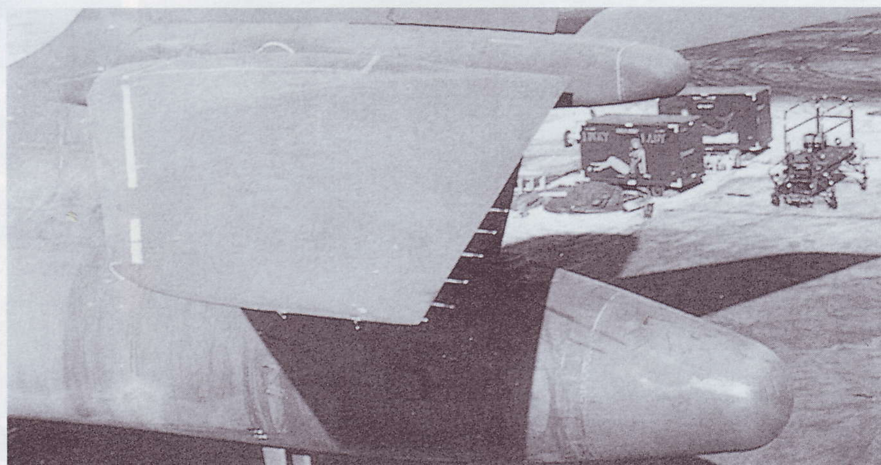
Instalacja klimatyzacyjna została zbudowana przez firmę Hamilton-Standard.



zdj. Aeroguide

Górna powierzchnia ruchomej części prawego skrzydła.

Górna powierzchnia usterzenia poziomego.



zdj. Aeroguide

Wyposażenie

Na pokładzie samolotu znajduje się standardowy dla amerykańskich samolotów zestaw GFE (Government Furnished Equipment) zawierający systemy łączności, system identyfikacji swój-obcy IFF, system lądowania według przyrządów ILS, system komunikacji wewnętrznej, podstawowe urządzenia nawigacyjne i pilotażowe, wysokościomierz radarowy firmy Honeywell ASN-131 SPN/GEANS podobny do zastosowanego w B-52, radiolatarnię ratowniczą, transponder (radarowe urządzenie odzewowe). Zestaw umożliwia odbywanie lotów po drogach lotniczych wewnątrz USA zgodnie z przepisami. Maszyna jest wyposażona w zestaw łączności satelitarnej SATCOM. Samolot nie został ze względów finansowych wyposażony w satelitarny system nawigacji satelitarnej GPS, choć istnieje potencjalna możliwość wyposażenia go w niego w przyszłości (obecnie koszt odpowiedniego urządzenia bardzo zmalał).

Nad bezpieczeństwem i przebiegiem lotu czuwa automatyczny, poczwórny system sterowania lotem AFCS (Automatic Flight Control System). Kontroluje on kurs i stabilizuje położenie w przestrzeni samolotu, wysokość i prędkość lotu, a także śledzi rzeźbę powierzchni ziemi. System pracuje w dwóch podstawowych trybach: utrzymywanie zadanego kursu i bezpiecznego położenia w przestrzeni oraz nawigacja z podejściem do lądowania. Jego rdzeniem jest centralny komputer pilotażowo-nawigacyjny współpracujący m.in. z centralą danych aerodynamicznych, żyroskopowym systemem stabilizacji, odbiornikami radionawigacyjnymi TACAN, LORAN itp., systemem wspomagania stateczności i podsystemem sterowania strukturalnego SMCS (Structural Mode Control Subsystem).

System kierowania uzbrojeniem ofensywnym, w skład którego wchodzi zestaw awioniki ofensywnej OAS (Offensive Avionics System) zaprojektowała firma Boeing Military Airplane Company. Składa się on z układu nawigacji bezwładnościowej firmy Singer Kearfott będącego zmodernizowaną wersją układu zastosowanego w F-16 (zastosowano go, a nie nowocześniejsze już dostępne systemy ze względów finansowych), dopplerowskiego prędkościomierza Teledyne Ryan AN/APN-218 z pojedyńczym zespołem anteny, odbiornika i przekaźnika, systemu radaru ofensywnego ORS (Offensive Radar System) z radarem firmy Westinghouse AN/APQ-164 rozwiniętym z radaru AN/APG-66 myśliwca F-16, o wielu zakresach pracy, wyposażonego w, zasadniczo nieruchomą, antenę ze skanowaniem fazowym, umożliwiającą śledzenie rzeźby powierzchni ziemi w lotach na małej wysokości i precyzyjne spełnianie funkcji nawigacyj-

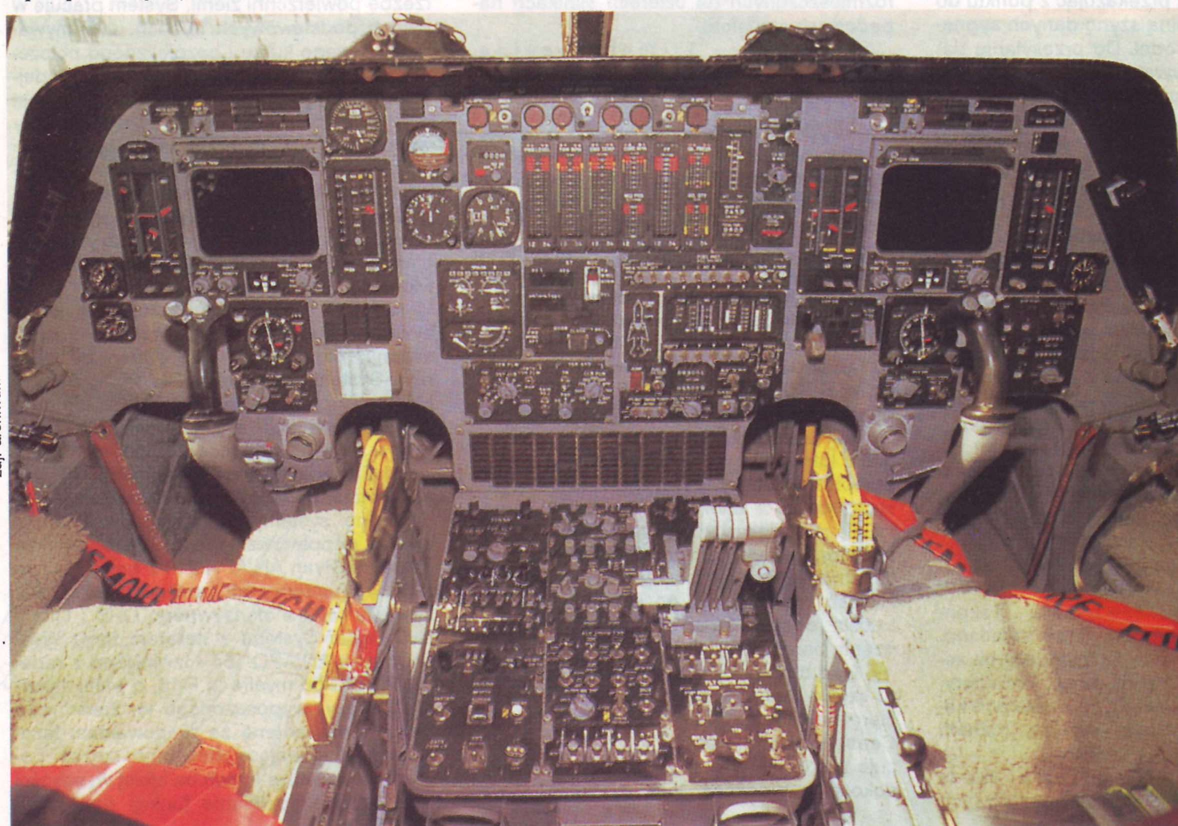


Spód przedniej części kadłuba, centropłata i gondoli silnikowych.

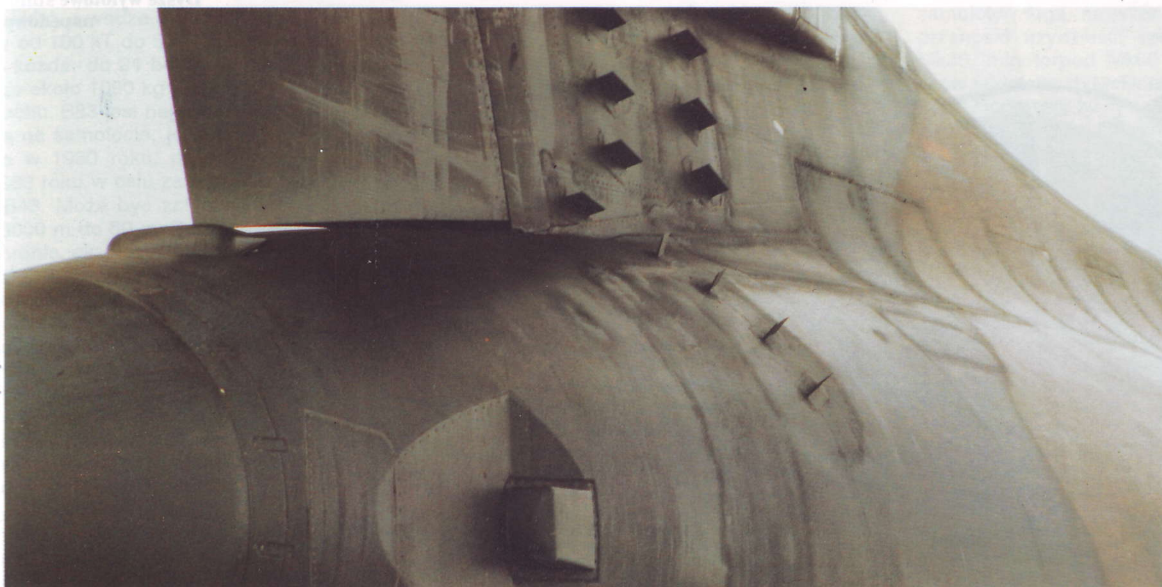


Podwozie przednie w trakcie chowania do wnęki w kadłubie podczas startu samolotu.
Podwozie główne w tej samej fazie lotu. Na zdjęciu widoczne są wysunięte klapy skrzydłowe.



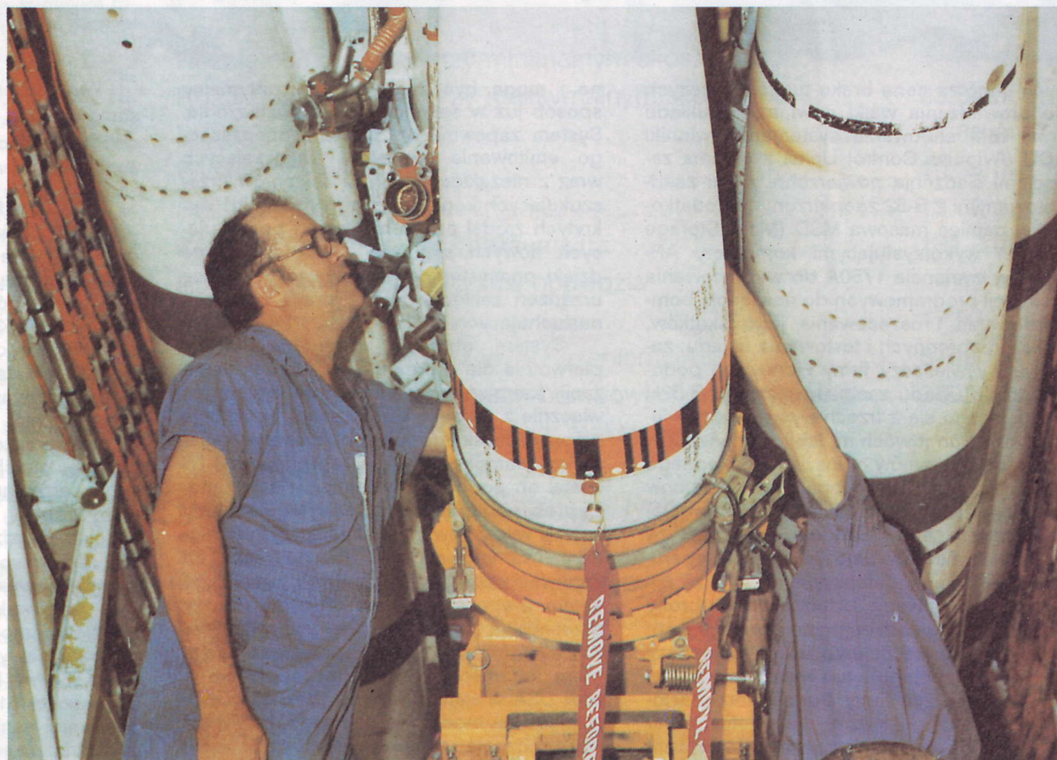


Wnętrze kabiny pilotów.



zdj. Ryszard Jaxa Małachowski

Szczegóły nasady usterzenia pionowego. Dobrze widoczne deflektory kierujące przepływ powietrza.



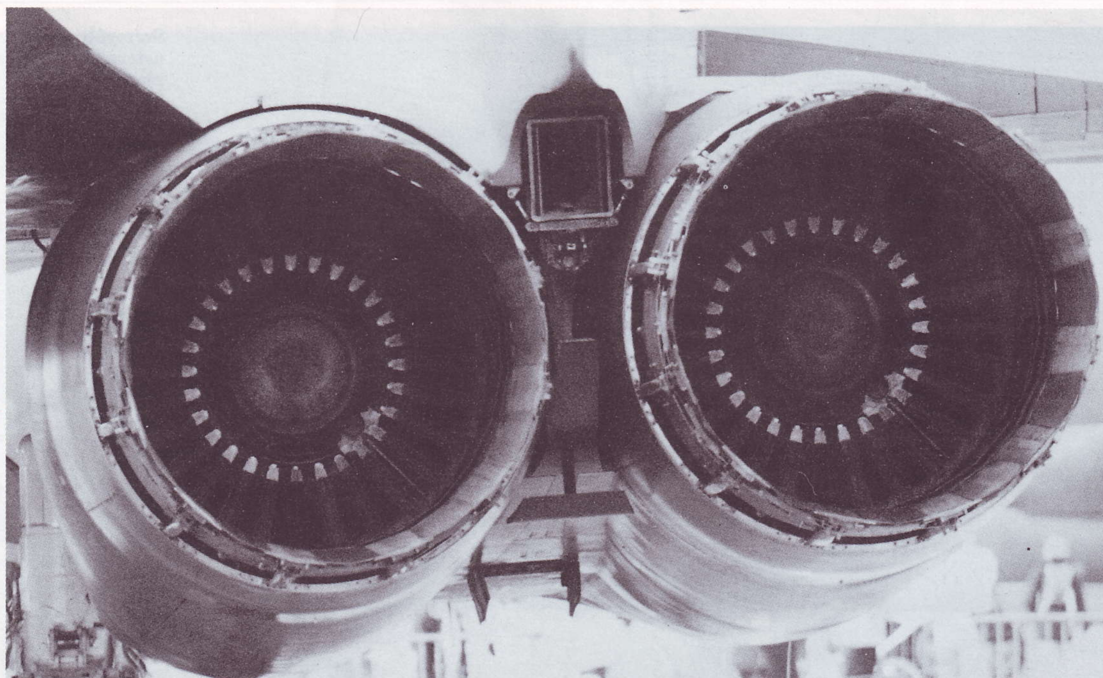
zdj. Rockwell International

Montowanie pocisków SRAM na wyrzutniku rewolwerowym w komorze uzbrojenia.



zdj. archiwum

Załadunek bomb konwencjonalnych do komory uzbrojenia B-1B przy pomocy ładowarki MHU 196/M.



zdj. Ryszard Jaxa Małachowski

Dysze wylotowe silników napędowych.

nych choć za cenę braku funkcji służących do prowadzenia walki powietrznej, układu firmy IBM sterowania systemami awioniki ACU (Avionics Control Units) z dwoma zespołami śledzenia powierzchni ziemi zaadaptowanymi z B-52 zaopatrzonymi dodatkowo w pamięć masową MSD (Mass Storage Device) wykorzystującymi komputery AP-101C w wariancie 1750A do wypracowania instrukcji programowych do nawigacji, bombardowania i oszacowania jego skutków, obliczeń obronnych i testowania układu; zestawu wyświetlaczy firmy Honeywell podobnego do układu zastosowanego w B-52H składającego się z trzech wyświetlaczy wielofunkcyjnych (dwóch na tablicy przyrządów operatora systemów ofensywnych i jednego na tablicy przyrządów operatora systemow defensywnych); systemu wyświetlaczy elektronicznych firmy Sanders Associates w postaci monitorów umożliwiających operatorowi systamów defensywnych analizę zagrożeń i stosowanie odpowiedniej obrony przy pomocy urządzeń przeciwdziałających; magnetowidu; zespołu zbierania i rejestracji danych z przebiegu lotu i wykonania postawionego zadania firmy Sundstrand. Zastosowany na pokładzie samolotu radar AN/APQ-164 był pierwszą na świecie konstrukcją z nieruchomą anteną.

Zestaw awioniki defensywnej opracowany został przez AIL Division. Składa się z urządzeń nadzoru częstotliwościowego i przeciwdziałania elektronicznego AN/ALQ-161A RFS/ECMS (Radio Frequency Surveillance/Electronic Countermeasures System); ogonowego systemu ostrzegania TWF (Tail Warning Function); systemu zarządzania urządzeniami obronnymi i przeciwdziałającymi AN/ASQ-184 składającego się z stu ośmiu oddzielnych elementów. System AN/ALQ-161 kontroluje pracę wielu stacji emitujących zagłuszenia przygotowanych przez firmę Northrop (Defence Systems Division) oraz pracę anten fazowych produkcji Raytheon. Cały system jest połączony w sieć i nadzorowany przez cyfrowe komputery. Układ jest w stanie generować jednocześnie zakłócenia przeciwko wielu różnym urządzeniom radarowym. Z systemem są zintegrowane radiowe urządzenia poszukiwawcze wyszukujące źródła promieniowania radiowego. Sygnały te są identyfikowane i mogą być zagłuszane w optymalny sposób już w sekundę po wykryciu źródła. System zapewnia możliwość jednoczesnego emitowania sygnałów zagłuszających wraz z niezakłóconą pracą systemów przeszukujących kontrolujących sygnały już wykrytych źródeł promieniowania i poszukujących nowych sygnałów. Jest to możliwe dzięki podsystemowi sprzęgającemu pracę urządzeń zakłócających z pracą urządzeń nasłuchujących.

System obronny został opracowany pierwotnie dla programu B-1A w celu realizacji szerokiego zakresu misji bojowych, włącznie z głęboką samodzielną penetracją nieprzyjacielskiego terytorium przez pojedyńczy samolot. W ramach programu B-1B został on poddany dwuletniemu programowi prób, podczas którego wszystkie systemy zostały wypróbowane na latającym laboratorium - samolocie C-141 Starlifter. Musi on zapewnić pełne bezpieczeństwo samolotu w strefie pracy radarowych środków obrony przeciwnika. Uważa się, że system zapewnia wystarczającą obronę przeciwko systemom radarowym potencjalnych przeciwników USA w latach dziewięćdziesiątych. Ze względu na modułową budowę i możliwość wprowadzania zmian w oprzyrządowaniu będzie mógł spełniać swoją rolę także i na początku dwudziestego pierwszego stulecia.

Wszystkie cyfrowe systemy i komputery samolotu są sprzężone szyną danych według standardu MIL-STD-1553B. Przy jej pomocy operator systemów defensywnych nadzoruje z wyświetlaczy działanie systemu AN/ALQ-161. Szyna jest także wykorzystywana przez zintegrowany system diagnostyczny zapewnieniający załodze pełną informację o stanie maszyny oraz konieczności ewentualnej naprawy. System automatycznie powiadamia załogę o każdej awarii.

AN/ALQ-161 automatycznie podejmuje akcję zakłócania radiowego wykrytych radarów przeciwnika ustalając jednoczesnie stopień zagrożenia ze strony każdego z nich. Cały ten system wraz z okablowaniem i urządzeniami kontroli w kabinie pilotów waży około 2360 kg i zużywa około 120 kW energii elektrycznej przy pracy urządzeń zagłuszających.

Wyposażenie defensywne samolotu stanowi także zespół wyrzutników flar i dipoli zakłócających zamontowany na grzbiecie samolotu.

Uzbrojenie

B-1B posiada trzy komory bombowe: dwie przednie oddzielone od siebie łatwo demontowalną przegrodą, po zdjęciu której powstaje wspólna długa komora bombowa o długości 9.53 m oraz jedną tylną o długości 4.57 m oddzieloną od przednich zespołem centropłata. Komory bombowe zakrywane są pokrywami otwieranymi i zamykanymi hydraulicznie. Dodatkowo uzbrojenie może być przenoszone na ośmiu podkadłubowych pylonach uzbrojenia: sześciu o większym udźwigu umieszczonych po trzy symetrycznie w dwóch rzędach, i dwóch o mniejszym udźwigu położonych u nasady skrzydeł. Użycie ich zwiększa jednak przekrój radarowy samolotu i prawdopodobieństwo jego wykrycia. W przedniej komorze bombowej mogą być montowane zbiorniki paliwa: typowy długości 4.57 m o pojemności 11554dm^3 lub "krótki" długości 2.31 m o pojemności 5114 dm^3 stosowany razem z pociskami samosterującymi i wykorzystujący wolną przestrzeń pozostałą w pierwszej komorze po ich zainstalowaniu.

Do przenoszenia uzbrojenia w komorach bombowych służą trzy rodzaje wyrzutników rewolwerowych: specjalizowany dla pocisków AGM-69A; uniwersalny dla różnych systemów uzbrojenia; wyrzutnik dla klasycznych bomb konwencjonalnych.

B-1B jest potencjalnie zdolny do wykorzystywania wielu różnych systemów uzbrojenia stosowanych przez US Air Force. Uzyskał homologację na stosowanie swobodnie spadających bomb jądrowych, pocisków AGM-69, AGM-86, bomb klasycznych typoszeregu Mk80 i innego uzbrojenia charakterystycznego dla bombowców Strategic Air Command.

W skład uzbrojenia wchodzą bomby jądrowe typów B28, B43, B61, B83. Do komory bombowej można załadować maksymalnie 12 starych bomb B28 i B43, ich użycie będzie mało prawdopodobne. Pozostałe stają się podstawowym uzbrojeniem tego typu. W komorze bombowej można zmieścić: do 24 bomb typu B61, określanych jako

"lekkie", o wadze od 340 kg do 385 kg i mocy od 100 kT do 500 kT zależnie od wariantu każda; do 24 bomb B83 "ciężkich" o wadze około 1090 kg i megatonowej mocy wybuchu. B83 jest najnowszą bombą stosowaną na samolocie, jej rozwój zapoczątkowano w 1980 roku, produkcję rozpoczęto w 1983 roku w celu zastąpienia starszych B28 i B43. Może być zrzucana z wysokości od 15000 m do 50 m. Bomba opada na spadochronie, eksplozja ładunku może nastąpić w zależności od wymagań w powietrzu lub na ziemi. Na zewnętrznych pylonach można podwiesić dodatkowo osiem B28 lub czternaście B43, B61, B83 (oczywiście trzeba pamiętać, że w jednym locie ze względów operacyjnych zabiera się ograniczoną liczbę bomb). Do ćwiczeń w obsłudze, ładowania i rozładowania maszyn stosowane są ćwiczebne, nieuzbrojone wersje bomb BDU-46/E dla B83, BDU-36/E dla B61 i inne.

Podstawowe znaczenie dla B1-B ma możliwość użycia rakiet SRAM i pocisków samosterujących ALCM. Samolot może zabierać na trzech wyrzutnikach, w każdej komorze bombowej po jednym, w sumie 24 rakiety krótkiego zasięgu Boeing AGM-69A (Short Range Attack Missile) o głowicach atomowych o mocy wybuchu 170-200kT, zasięgu 221 km i prędkości 2.8 do 3.2 Ma. Na zewnętrznych pylonach można podwiesić ewentualnie następnych czternaście rakiet. Wkrótce mają je zastąpić nowocześniejsze SRAM-2/ASALM (Advanced Strategic Air Launched Missile), także produkcji Boeinga, o nieco większym zasięgu 250 km.

Przyczyną klęski B-1A i jednocześnie powodem powstania B-1B był pocisk samosterujący Boeing AGM-86B ALCM (Air Launched Cruise Missile) zwany Cruise. Samolot jest oficjalnie określany jako nosiciel pocisków Cruise, choć miały stać się one zasadniczym uzbrojeniem w połowie lat dziewięćdziesiątych gdy rolę nosicieli pocisków SRAM przejmą bombowce B-2. ALCM cechuje duży zasięg 2500 km przy prędkości 805 km/h i niezwykle precyzyjny i wyrafinowany system nawigacyjny umożliwiający precyzyjne trafienie w cel z dokładnością do pojedyńczych metrów. Ze względu na swoją długość około sześciu metrów osiem tych pocisków może być zamontowanych w drugiej przedniej komorze bombowej na rewolwerowym adapterze po zdjęciu przegrody dzielącej ją od pierwszej komory tak, że głowice pocisków wystają do pierwszej komory. Reszta przestrzeni przed nimi jest wtedy wykorzystywana przez dodatkowy zbiornik paliwa. Tylna komora może być wykorzystana albo na paliwo albo na inne systemy uzbrojenia. Na pylonach zewnętrznych można podwiesić następnych czternaście pocisków. W latach dziewięćdziesiątych pociski ALCM mają zostać zastąpione przez pociski General Dynamics AGM-129A Advanced Cruise Missile wykonane w technologii stealth o 200 kilotonowej głowicy i zasięgu 2780 km.

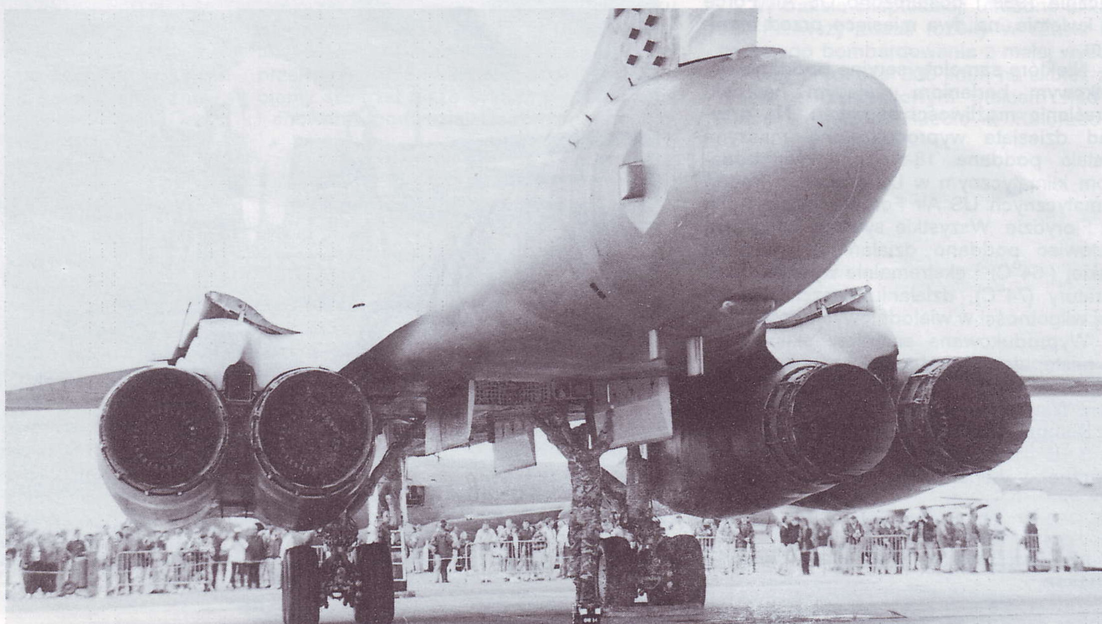
Uzbrojenie klasyczne stanowią bomby Mk82 o wadze 227 kg, zabierane w ilości 128 sztuk z tego 84 w komorach bombowych, Mk83, Mk84 o wagomiarze 908 kg zabierane w ilości 36 sztuk z tego 24 w komorach bombowych. Samolot można też uzbroić w czternaście bomb kasetowych CBU-75 podwieszonych na pylonach zewnętrznych.

W przypadku użycia do walki na morzu samoloty mogą, na wzór niektórych B-52G, przenosić trzydzieści sześć min morskich Mk36, minotorped Mk60 Captor, lub pocisków rakietowych McDonnell Douglas AGM-84A Harpoon klasy powietrze-woda. W związku z przywiązywaniem obecnie większej uwagi do uzbrojenia konwencjonalnego dyskutuje się dostosowanie samolotu do przenoszenia pocisków antyradiolokacyjnych Shrike lub HARM. Od czasu do czasu odżywa dyskusja zmierzająca do uzbrojenia samolotu w pociski klasy powietrze-powietrze Sidewinder, AMRAAM, a nawet Phoenix. Problemem przy wprowadzaniu na uzbrojenie pocisków klasy powietrze-powietrze stają się ubogie możliwości pokładowej stacji radiolokacyjnej w zakresie prowadzenia walki powietrznej.

W skład systemu uzbrojenia B-1B wchodzi także wyspecjalizowana maszyna do szybkiego ładowania uzbrojenia na samolot, jest to specjalnie zbudowany ciągnik-ładowarka MHU 196/M o masie 32 ton.

Podstawowe dane techniczne samolotu B-1B:

Rozpiętość skrzydeł przy minimalnym skosie	41.67 m
Rozpiętość skrzydeł przy maksymalnym skosie	23.84 m
Długość całkowita	44.81 m
Wysokość całkowita	10.36 m
Rozpiętość statecznika	13.67 m
Powierzchnia skrzydeł, maksymalna	181.2 m^2
Rozstaw głównych zespołów podwozia	4.42 m
Baza podwozia	17.53 m
Masa własna samolotu z wyposażeniem	87090 kg
Masa uzbrojenia w komorach bombowych, maksymalna	34020 kg
Masa uzbrojenia zewnętrznego, maksymalna	26760 kg
Masa paliwa, maksymalna	88450 kg
Masa uzbrojenia konwencjonalnego, typowa	29030 kg
Masa startowa, maksymalna	216360 kg
Prędkość maksymalna w locie poziomym	1.25 Ma
Prędkość maksymalna lotu na wysokości 60 m	965 km/h
Zasięg, bez uzupełniania paliwa w locie	12000 km
Pułap maksymalny	15000 m



Szczegóły tylnej części samolotu.

zdj. Ryszard Jaxa Małachowski



zdj. Paul W. Langshaw

US Air Force zrealizowały zakup 100 samolotów B-1B w latach 1982-1986. Zakładano sfinansowanie kolejno w poszczególnych latach: w 1982 - jednego samolotu, w 83 - siedmiu samolotów, w 84 - dziesięciu, w 85 - trzydziestu czterech, w 86 czterdziestu ośmiu. Pierwszy seryjny samolot B-1B numer 82-0001 został oblatany 18 października 1984 roku, na pięć miesięcy przed terminem. Drugi oblatano 4 maja 1985 roku i był on pierwszym egzemplarzem przekazanym jednostce operacyjnej. Został skierowany do 96 Skrzydła Bombowego w Bazie Dyess w Teksasie 7 lipca 1985 roku. Produkcja samolotów zgodnie z zamówieniami wzrastała, by w latach 1987-88 osiągnąć poziom czterech egzemplarzy miesięcznie. Ostatnią maszynę oblatano 20 stycznia 1988 i dostarczono US Air Force 30 kwietnia, na dwa miesiące przed terminem.

Niektóre samoloty seryjne poddano dodatkowym badaniom mającym na celu określenie możliwości samolotu. Na przykład dziesiąta wyprodukowana maszyna została poddana 18-tygodniowym badaniom klimatycznym w Laboratorium Badań Klimatycznych US Air Force w bazie Eglin na Florydzie. Wszystkie systemy oraz sam płatowiec poddano działaniu estremalnie niskiej (-54°C) i ekstremalnie wysokiej temperatury (74°C), działaniu deszczu, wysokiej wilgotności w wielodniowych próbach.

Wyprodukowane samoloty skierowano do następujących jednostek:

- 319 Skrzydła Bombowego (Bombardment Wing) składającego się z 46 Dywizjonu Bombowego (Bombardment Squadron) na B-1B i 905 Dywizjonu Tankowania Powietrznego (Aerial Refueling Squadron) na Boeingach KC-135R Stratotanker stacjonującego w Grand Forks AFB w Północnej Dakocie. Jednostka podlega 42 Dywizji Lotniczej (Air Division) i otrzymała 17 maszyn;
- 28 Skrzydła Bombowego składającego się z 37 i 77 Dywizjonów Bombowych na B-1B oraz 28 Dywizjonu Tankowania na KC-135R stacjonującego w Ellsworth AFB w Południowej Dakocie. Jednostka podlega 12 Dywizji Lotniczej i otrzymała 35 samolotów;
- 384 Skrzydła Bombowego składającego się z 28 Dywizjonu Bombowego na B-1B i 384 Dywizjonu Tankowania na KC-135R stacjonującego w bazie McConnell w Kansas. Jednostka otrzymała 17 samolotów;
- 96 Skrzydła Bombowego składającego się 337 Dywizjonu Bombowego i 338 Dywizjonu Szkolnego (Strategic Bombardment Training Squadron) na B-1B oraz 917 Dywizjonu Tankowania z KC-135R stacjonującego w bazie Dyess w pobliżu Abilene w Teksasie. Jednostka otrzymała 28 samolotów.

Do 1992 roku jednostki te podlegały dowództwu lotnictwa strategicznego (SAC - Strategic Air Command) a po jego rozwiązaniu na skutek zmian politycznych następujących na świecie podlegają dowództwu lotnictwa bojowego (CAC - Combat Air Command).

Pierwsze egzemplarze skierowano do Dyess do 4018 Dywizjonu Szkolenia Załóg



zdj. USAF

Obsługa naziemna instalacji hydraulicznej samolotu.

Bojowych (CCTS - Combat Crew Training Squadron) przekształconego później w 338 Dywizjon Szkolny. Ostatnie samoloty otrzymała baza McConnell.

Wybudowane maszyny noszą rejestracje: egzemplarze 2-8 - nr. 83-0065/0071, egzemplarze 9-19 - nr. 84-0049/0058, egzemplarze 20-54 - nr. 85-0059/0092, 55-100 - nr. 86-0093/0140.

Dla ośrodka szkolenia załóg, jakim jest baza Dyess, zamówiono w firmie Science Application International w 1983 roku dwa symulatory lotu obejmujące stanowiska całej załogi. Symulatory dostarczono na przełomie lat 85/86. Kosztowały po 8 milionów dolarów za egzemplarz.

Wstępną gotowość bojową osiągały kolejno jednostki: w Dyess - we wrześniu 1986 roku, w Elsworth - na początku 1987 roku, Grand Forks - w 1987 roku, a jako ostatnia McConnell. Trzy egzemplarze samolotu wyłączone zostały z normalnej eksploatacji i skierowane do badań nad udoskonaleniem konstrukcji. Dwa z nich znajdują się w dyspozycji Air Force Flight Center i są przydzielone do 6512 Dywizjonu Doświadczalnego (Test Squadron) stacjonującego w AFB Edwards w Kalifornii.

W próbie, jaką była eksploatacja w jednostkach bojowych, ujawniły się zarówno zalety jak i wady samolotu. Latem 1987 roku B-1B ustanowiły dwa światowe rekordy lotnicze: 4 lipca wykonano lot po obwodzie zamkniętym 2000 km ze średnią prędkością 1080 km/h z ładunkiem użytecznym 30000 kg; a 17 września lot po obwodzie zamkniętym 5000 km ze średnią prędkością 1054 km/h z tym samym ładunkiem. W kwietniu 1987 samolot z Dyess wykonał najdłuższy lot w karierze samolotu trwający 21 h 40 min na trasie 15145 km z pięciokrotnym uzupełnianiem paliwa w powietrzu. W styczniu tego roku pierwszy raz odpalono pocisk SRAM (wyposażony w aparaturę badawczą zamiast głowicy bojowej). Uczyniono to w locie z prędkością 0.9 Ma na wysokości 150 m ponad poligonem doświadczalnym Tonopah w północnej Newadzie.

Intensywne loty nowych maszyn potwierdziły także i pewne wady wynikające ze wzrostu masy samolotu, związanego z rozwojem konstrukcji od B-1A, który spowodował pogorszenie charakterystyk lotnych. Najsilniej odbiło się to na pułapie praktycznym. B-1B z ładunkiem w komorach bombowych nie może latać powyżej 6100 metrów.

Ciągłym utrapieniem związanym z eksploatacją samolotów były liczne defekty techniczne. Przykładowo w końcu 1988 roku z powodu wykrycia wycieków paliwa z płatowca w czasie kontroli przedstartowej przejściowo uziemiono wszystkie B-1B. Problemy stwarzał także system wypuszczania i chowania podwozia. Osobnym zagadnieniem była sprawność systemu walki radioelektronicznej firmy Eaton AIL. Poza usterkami, które występowały od czasu do czasu w tym bardzo skomplikowanem urządzeniu, często stawiano pod znakiem zapytania zdolność pokonywania przy jego pomocy systemu radzieckiej obrony przeciwlotniczej.

Ogólnie w dowództwie US Air Force w końcu lat osiemdziesiątych panował pogląd, że natężenie występowania defektów, choć każdy z nich z osobna był łatwo usuwalny, stawia pod znakiem zapytania możliwość bojowego wykorzystania maszyny. Na szczęście pozostawiono sporo czasu na usunięcie wad wieku dziecięcego, gdyż już od początku zakładano, że B-1B będą w pełni gotowe do wykonywaniazadań ofensywnych dopiero około 1991 roku.

W trakcie eksploatacji utracono kilka B-1B. Pierwszy został rozbity w czasie ćwiczebnego bombardowania z małej wysokości przy prędkości 300 km/h na skutek zderzenia z ośmiokilowym ptakiem nad La Yunte w pobliżu Pueblo w Kolorado 27



Samoloty B-1B w bazie Dyess.

zdj. Aeroguide



Zrzut bomb Mk 82 w locie na małej wysokości. Samolotowi B-1B towarzyszą F-111 i F-4.

zdj. Rockwell International



B-1B zrzuca bombę jądrową B-61 wyposażoną w spadochron hamujący.

września 1987 roku. Zginęło trzech członków załogi. Po analizie tego wypadku dowództwo nakazało uwzględniać trasy migracji ptaków przy planowaniu lotów samolotów, a także ograniczyło w tych rejonach minimalną wysokość lotu do 150 metrów. Następny wypadek nastąpił 8 listopada 1988 roku w czasie ćwiczeń w podchodzeniu do lądowania z dotknięciem kołami pasa startowego z natychmiastowym poderwaniem w powietrze. Pożar lewego skrzydła przy silnikach zmusił załogę samolotu pod dowództwem kapitana Michaela E. Watersa do opuszczenia samolotu przy użyciu foteli katapultowych. 18 listopada 1988 roku następny B-1B zderzył się w złej pogodzie ze słupem wysokiego napięcia przy podejściu do lądowania na pasie startowym bazy Elsworth. Załoga pod dowództwem majora Thomasa C. Skillmana także uratowała życie korzystając z foteli katapultowych. Ostatni odnotowany wypadek utraty maszyny miał miejsce 30 listopada 1992 roku.

Było też kilka incydentów, które skończyły się pomyślniej. Na przykład ostatnio 22 maja 1992 roku w czasie lotu próbnego z bazy Ellsworth z samolotu odpadła pokrywa luku podwozia i uderzyła we wlot silnika niszcząc pierwszy stopień sprężarki, samolot uratowało awaryjne lądowanie. Natomiast 19 czerwca 1992 roku w bazie Dyess bezpośrednio po starcie załoga wykryła pożar w drugim silniku. Samolot i w tym przypadku uratowało przymusowe lądowanie.

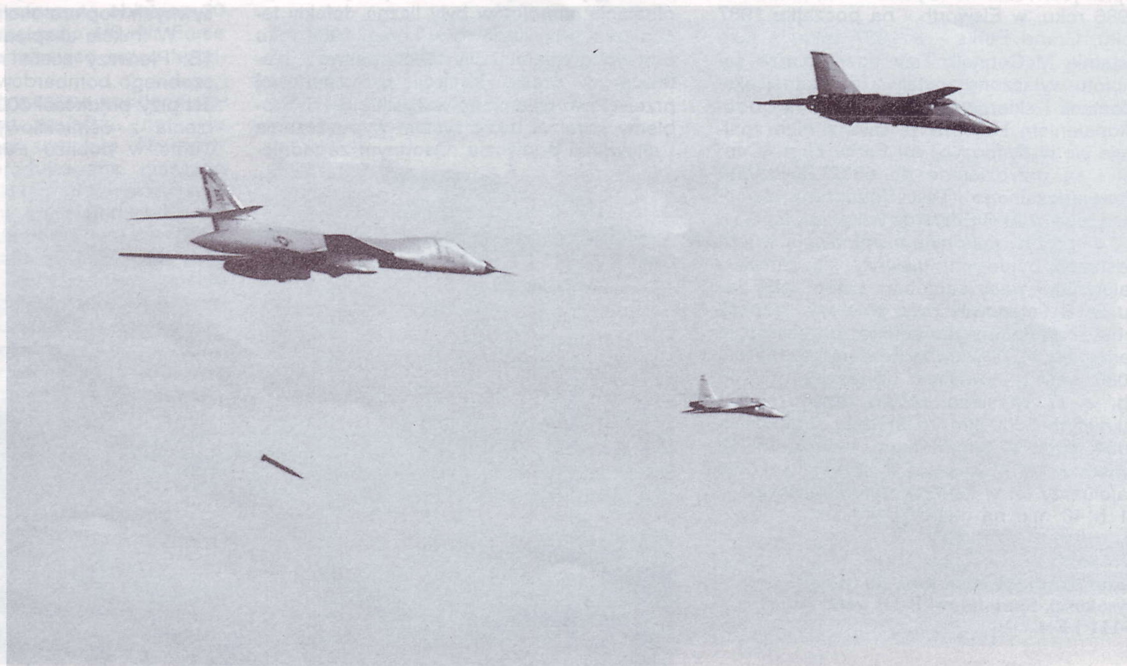
W latach osiemdziesiątych zakładano, że samoloty B-1B będą pełniły najniebezpieczniejszą służbę w SAC jako nosiciele posisków SRAM, przenikające w głąb terytorium ZSRR na taką odległość by możliwe było skuteczne użycie uzbrojenia przeciwko nakazanym celom. W połowie lat dziewięćdziesiątych tą funkcję miały przejąć samoloty B-2 a B-1B miały przejąć zadanie, do którego zostały stworzone a więc nosicieli Cruise'ów. Jako broń strategiczna samoloty B-1B uwzględniono w porozumieniu rozbrojeniowym USA-ZSRR SALT-2. W układzie tym ograniczono dopuszczalną ilość przenoszonych przez nie pocisków samosterujących do czternastu, w związku z tym 90 maszyn zostało zamówionych i dostarczonych z pojedyńczym rewolwerowym adapterem oraz zbiornikiem paliwa w przedniej ładowni, co jednocześnie ograniczyło liczbę przenoszonych, pocisków SRAM.

Samoloty B-1B nie zostały jeszcze nigdy użyte bojowo. Zrezygnowano z ich użycia w wojnie w Zatoce Perskiej uznając, że zaangażowane tam siły lotnictwa operacyjnego wchodzące w skład Tactical Air Force wraz z pewną ilością B-52 zapewniają wystarczającą osłonę operacji z powietrza. Nie starano się zaangażować w walkę najnowszych samolotów gdy do wykonania postawionych zadań wystarczyły możliwości starych.

Od momentu zakończenia zimnej wojny ze Związkiem Radzieckim w większym stopniu niż dotąd przywiązuje się wagę do możliwości użycia samolotu jako bombowca klasycznego. Zakłada się obecnie, że chociaż podstawowym zadaniem samolotu jest przenoszenie broni jądrowej, to w sytuacji kryzysowej może być użyty jako nosiciel bomb konwencjonalnych. Ze względu na posiadany udźwig uzbrojenia jego ataki mogą być bardzo groźne, o skutkach porównywalnych ze skutkami bombardowań B-52 znanymi z wojny wietnamskiej i konfliktu w Zatoce Perskiej.

Ostatnio przeprowadzone ćwiczenia Red Flag stały się praktycznym sprawdzianem tych koncepcji. W ich ramach B-1B wykonywały symulowane naloty w osłonie samolotów F-15 i F16. Ćwiczenia wykazały, to co zakładali konstruktorzy projektując samolot. Kosztem obniżenia osiągów na dużych wysokościach udało się osiągnąć bardzo dobre parametry, w tym dużą prędkość i zwrotność, w lotach na małej wysokości. Eksploatowane obecnie myśliwce ze względu na mniejsze zapasy paliwa nie są w sta-

Zrzut konwencjonalnych bomb z B-1B. Bombowcowi towarzyszy samolot T-38.

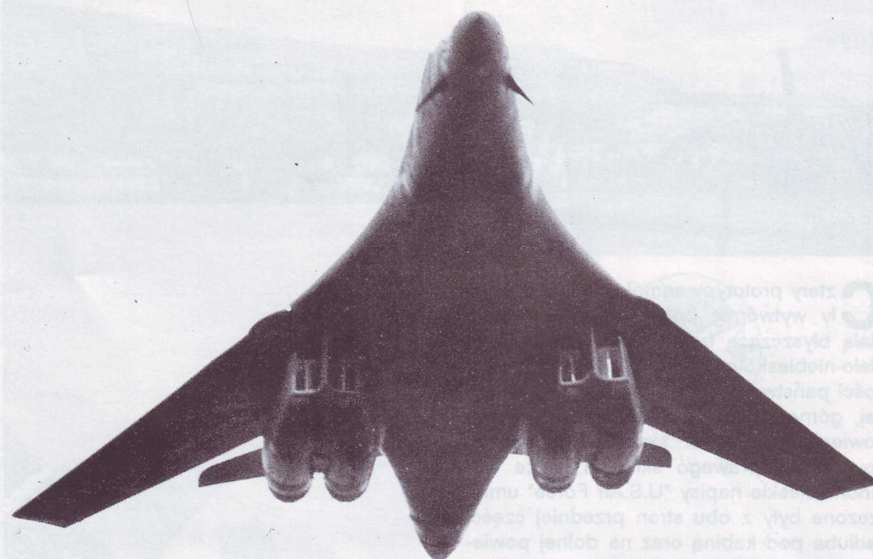


nie długo lecieć na małej wysokości z taką prędkością jak B-1B, a więc na przykład eskortować go w klasyczny sposób. W tej sytuacji trzeba stworzyć całkowicie nową koncepcję stosowania osłony myśliwskiej dla tych samolotów. W czasie ćwiczeń wypróbowano więc następujące scenariusze działań B-1B :

- naruszenie przestrzeni powietrznej przeciwnika przez zespół B-1B lecących w odstępie dwóch kilometrów jeden od drugiego, zmierzających do różnych celów;
- użycie B-1B jako przynęty odwracającej uwagę od działań myśliwców bombardujących;
- precyzyjne bombardowanie celów przez B-1B poprzedzone zdobyciem przewagi w powietrzu przez myśliwce;
- skoncentrowany, zintegrowany w czasie nalot B-1B, F-15E i F-16, nękający w sposób ciągły przeciwnika;
- pozorowanie rozpoczęcia ataku przez B-1B i skupienie uwagi przeciwnika na tych samolotach połączone z jego dezorientacją poprzez zakłócanie systemów radarowych i łączności przy pomocy pokładowej aparatury do walki radioelektronicznej.

Samolot B-1B bardzo długo nie miał oficjalnej nazwy. Dopiero wiosną 1990 roku po długiej dyskusji, w której rozważano takie nazwy jak, tradycyjna dla wytwórni North American, "Sabre" (Szabla) czy też "Excalibur" (magiczny miecz króla Artura), zdecydowano się na nazwę "Lancer" (Ułan).

Na podstawie dotychczasowych wyników eksploatacji swiadczących o zaletach samolotu można oczekiwać, że pozostanie on w użyciu, wciąż modernizowany, do lat dwudziestych lub nawet trzydziestych następnego stulecia.

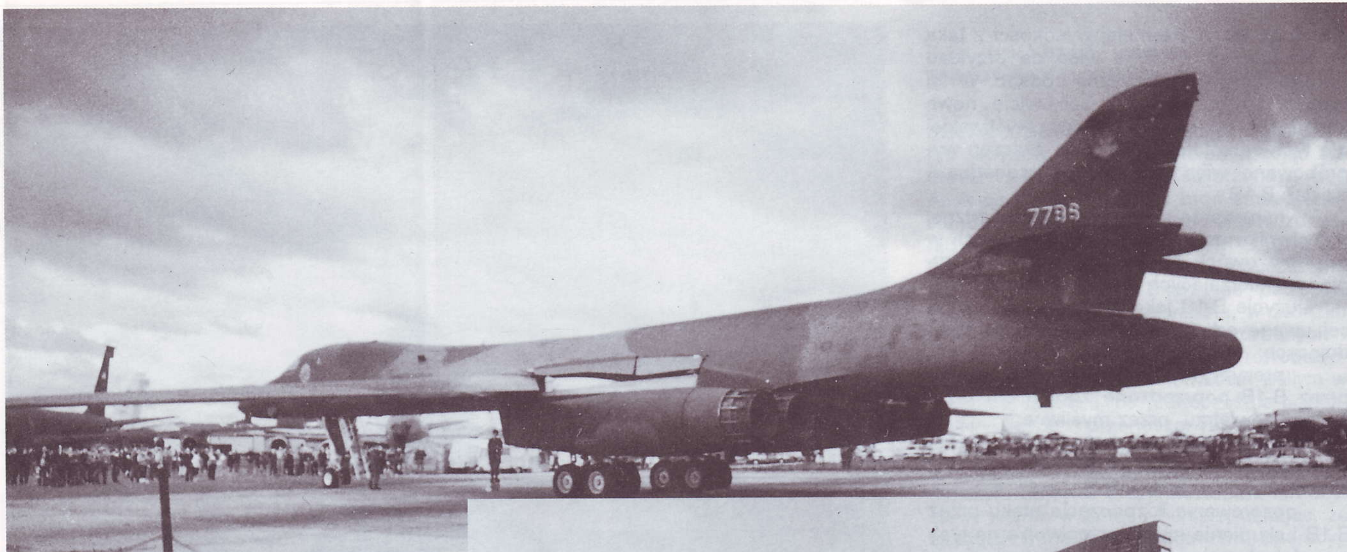


zdj. Paul W. Langshaw

B-1B w locie z maksymalnie złożonymi skrzydłami.

B-1B z sześcioma zewnętrznymi pylonami służącymi do przenoszenia pocisków samosterujących.

zdj. Rockwell International



zdj. Ryszard Jaxa Małachowski

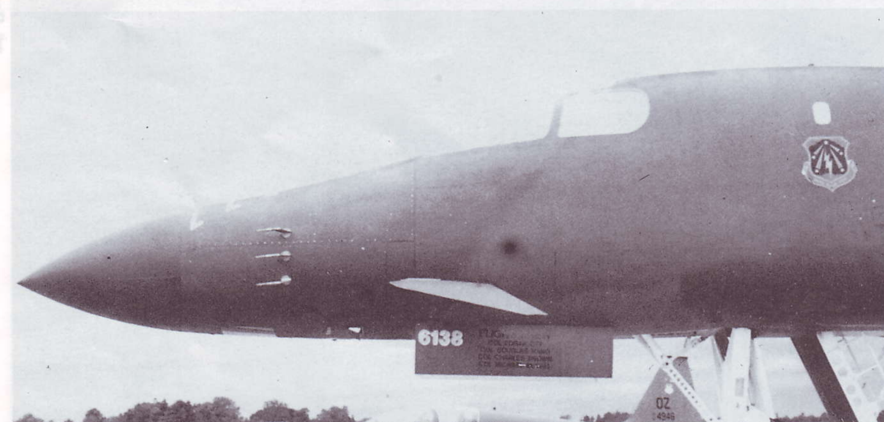


B-1B z 77 BS z bazy w Elsworth.

Cztery prototypy samolotu B-1B opuściły wytwórnię pomalowane w całości białą błyszczącą farbą Gloss White. Duże biało-niebiesko-czerwone znaki przynależności państwowej umieszczone były na tylnej, górnej części kadłuba oraz na górnej powierzchni lewego skrzydła i na dolnej powierzchni prawego skrzydła. Duże ciemnoniebieskie napisy "U.S.Air Force" umieszczone były z obu stron przedniej części kadłuba pod kabiną oraz na dolnej powierzchni lewego skrzydła i na górnej powierzchni prawego. Pięciocyfrowe numery seryjne malowane czarną farbą umieszczone były z obu stron statecznika pionowego. Zaraz za czarną osłoną dielektryczną namalowany był granatowy pas ciągnący się naokoło kadłuba z wkomponowanymi na wysokości osi samolotu z prawej i lewej strony kadłuba godłami Strategic Air Command. Trzy pierwsze prototypy miały na klapie przedniego podwozia kolejno numery"1", "2", "3", czwarty egzemplarz był oznaczony także "3". Pierwszy i drugi egzemplarz był wyposażony w długą sondę urządzeń pomiarowych na końcu osłony dialektrycznej radaru charakterystyczną dla prototypów amerykańskich samolotów bojowych pomalowaną w biało-czerwoną serpentynę. Trzeci i czwarty egzemplarz miały namalowane na wlotach powietrza do silników biało-czarne szachownice wpisane w koło stanowiące punkt odniesienia przy ocenie fotografii wykonanych w czasie badań.

Po rozpoczęciu programu B-1B drugi i czwarty prototypy uczestniczące w badaniach uzyskały ozdobne godła na stateczniku pionowym z napisem "B-1B TEST PROGRAM". Wtedy rozpoczęto też próby różnych wariantów malowania maskującego. Trzeci prototyp wkrótce pomalowano w kamuflaż pustynny złożony z plam w kolorach ciemnozielonym FS 34201, jasnobrązowym (tan) FS 30400, brązowym FS 30219. Od dołu pozostawiono stare pokrycie białą błyszczącą farbą. Osłony radarów i osłony urządzeń ECM u nasady skrzydeł pomalowano na czarno matową farbą. Później osłona radaru została pokryta malowaniem kamuflażowym. Znaki przynależności państwowej o zmniejszonej wielkości malowane były podobnie jak poprzednio. Tak przemalowano także czwarty protptyp.

Drugi prototyp, na krótko przed swoją katastrofą został przemalowany w nowy szaro-zielony kamuflaż na wszystkich powierzchniach z oznaczeniami państwowymi w wariancie low-viz namalowanymi tylko na kadłubie.

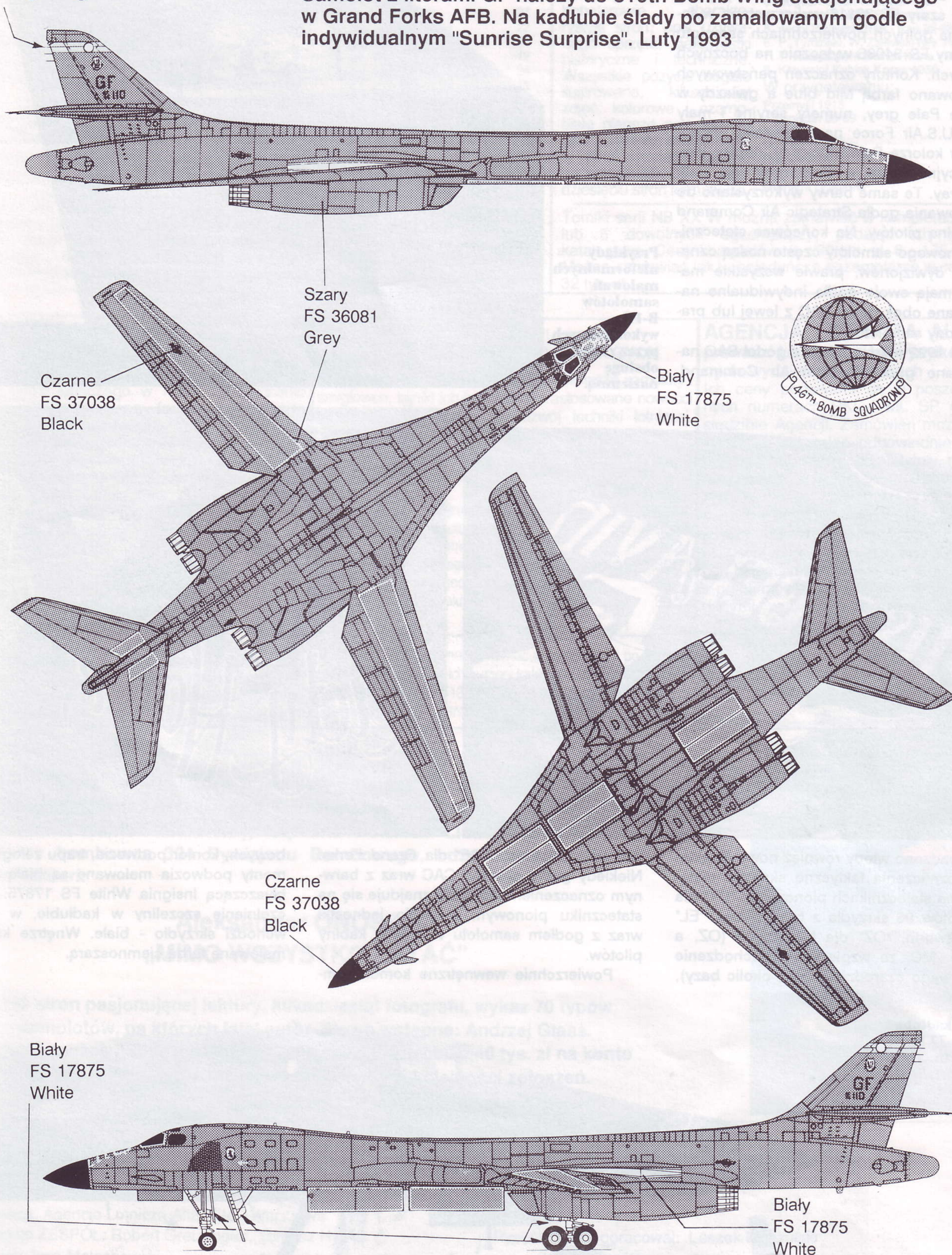




zdj. Michał Szapowałow

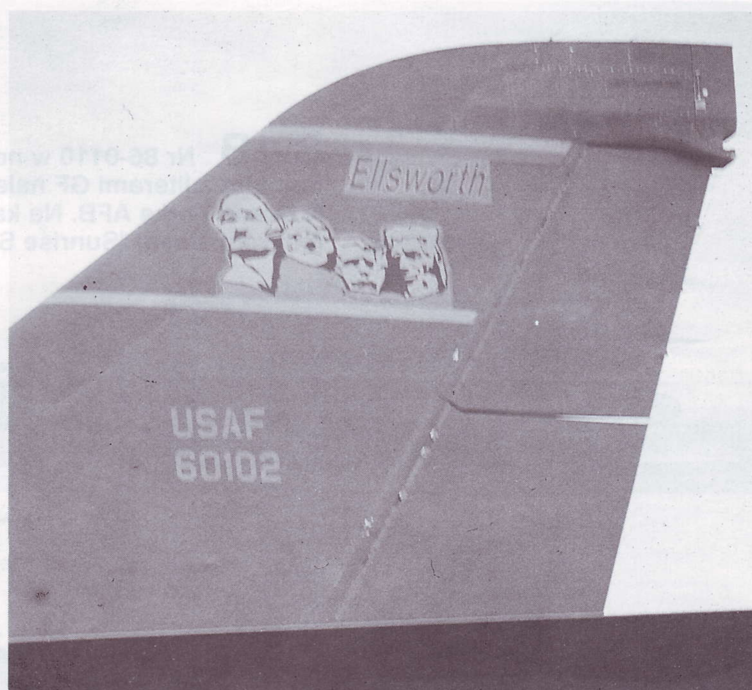
B-1B z 384 BW z bazy McConnell.

B-1B **Nr 86-0110 w nowym jednolitym kamuflażu. Samolot z literami GF należy do 319th Bomb Wing stacjonującego w Grand Forks AFB. Na kadłubie ślady po zamalowanym godle indywidualnym "Sunrise Surprise". Luty 1993**



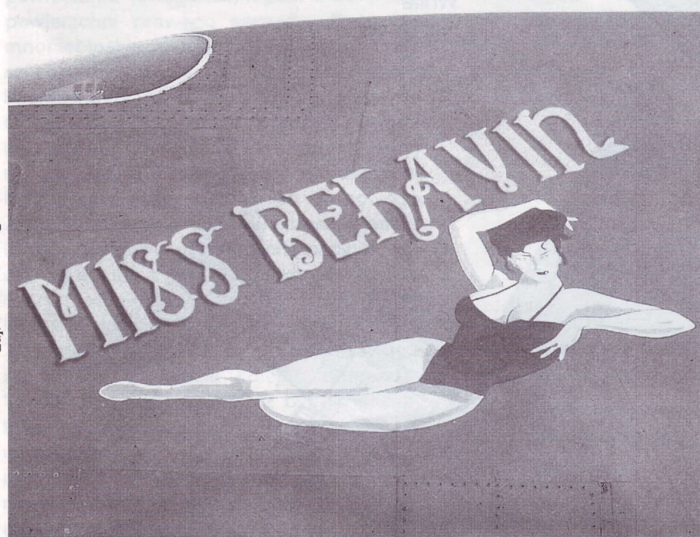
Wszystkie seryjne B-1B pomalowano według schematu określanego jako "Strategic Scheme" podobnego, ale nie identycznego, do "European One" używanego przez Tactical Air Force. Złożony jest on z plam w kolorach szarym FS 36081, szarym FS 36118, zielonym FS 34086, przy czym jaśniejszy szary FS 36118 wykorzystano wyłącznie na dolnych powierzchniach samolotu a zielony FS 34086 wyłącznie na bocznych i górnych. Kontury oznaczeń państwowych namalowano farbą Mid blue a gwiazdy w kolorze Pale grey, numery seryjne i mały napis U.S.Air Force na stateczniku pionowym w kolorze Pale blue-gray, napisy eksploatacyjne także w Pale grey lub Pale blue-gray. Te same barwy wykorzystano do namalowania godła Strategic Air Command za kabiną pilotów. Na końcówce statecznika pionowego samoloty często noszą oznaczenia dywizjonów, prawie wszystkie maszyny mają swoje godła indywidualne namalowane obok godeł SAC z lewej lub prawej strony samolotu.

Od 1992 roku w miejsce godeł SAC namalowano godła Combat Air Command.



zdj. Paul W. Langshaw

Przykłady nieformalnych malowań samolotów B-1B wykonywanych przez załogi i obsługę naziemną.



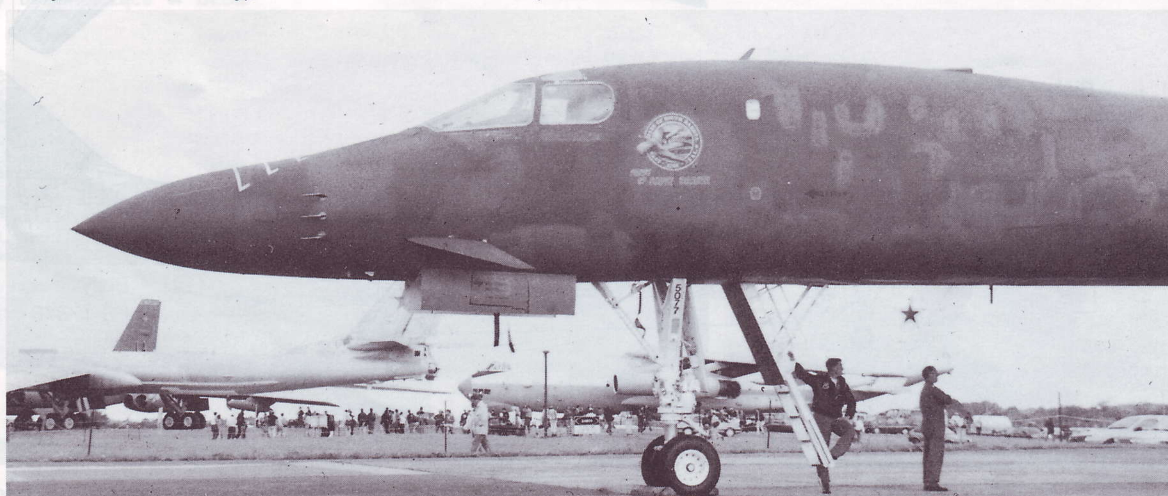
zdj. Paul W. Langshaw



Wprowadzono wtedy również nowe dwuliterowe oznaczenia taktyczne skrzydeł malowane na statecznikach pionowych: "DY" dla samolotów 96 skrzydła z bazy Dyess, "EL" dla Elsworth, "OZ" dla McConnell (OZ, a nie np. MC, ze względu na pochodzenie baśniowego czarodzieja Oz z okolic bazy), "ED" dla Edwards i "GF" dla Grand Forks. Niekiedy godło nowego CAC wraz z barwnym oznaczeniem jednostki znajduje się na stateczniku pionowym a godło jednostki wraz z godłem samolotu w rejonie kabiny pilotów.

Powierzchnie wewnętrzne komór bombowych, komór podwozia, trapu załogi, elementy podwozia malowane są białą farbą błyszczącą Insignia White FS 17875. Uszczelnienie szczeliny w kadłubie, w którą wchodzi skrzydło - białe. Wnętrze kabiny malowane farbą ciemnoszarą.

Przód kadłuba B-1B z 77 BS w Elsworth.



zdj. Ryszard Jaxa Małachowski

AGENCJA LOTNICZA ALTAIR OFERUJE:

PRZEGLĄD KONSTRUKCJI LOTNICZYCH

Wyczerpujące monografie samolotów i śmigłowców, zawierające historię rozwoju konstrukcji, opis techniczny oraz zastosowanie i sposób malowania. Poszczególne zeszyty zawierają precyzyjne rysunki opisywanej konstrukcji w jednej z popularnych skal modelarskich, schematy malowania, plansze barwne i kilkadziesiąt kolorowych i czarno-białych zdjęć. Całość na 32 stronach formatu A4.

Ukazały się:

L.p.	Nr kat.
1.Su-22M4 *	01
2.Mi-24D *	02
3.I-22 Iryda	03
4.F-117A	04
5.B-24 Liberator	05
6.MiG-29	06
7.Su-27	09
8.Tornado	14
9.MiG-23MF	07
10.Mirage 2000	08
11.B-52	13
12.F/A-18	16
13.MiG-31	21
14.Su-24	17
15.Uzbr. lotn. - Wschód	10
16.AJ37 Viggen	18
17.Tu-160	19
18.F-14	23
19.B-1B	20

W przygotowaniu:

Harrier	27
Jak-36/38	22
F-15	11
SR-71	12
Su-15	24
MiG-21bis	15
A-10	25
Nowe Su i MiG	26
Tu-128	28
Ła-7	29
F-16	30
Jaguar	31
Uzbr. lotn. - Zachód	32

Zeszyty serii PKL (te które już się okazały i przygotowywane) można zamawiać w kompletach po 4, 8 lub 12 dowolnych egzemplarzy, podając ich numery katalogowe. Można także zamawiać kolejne ukazujące się zeszyty, podając numer bieżący pierwszego z nich. Ceny kompletów: 4 - 90 tys. zł, 8 - 175 tys. zł, 12 - 250 tys. zł. Przy zamawianiu pojedyńczych egzemplarzy cena wynosi 24 tys. zł.

(*) Tytuły wyczerpane

NAJWIĘKSZE BITWY XX WIEKU

Opisy współczesnych bitew i kampanii obecnego stulecia, tło historyczne, przebieg działań, główni bohaterowie, charakterystyki stron, opis używanego sprzętu, ciekawostki historyczne i techniczne. Wszystkie pozycje bogato ilustrowane, kilkadziesiąt zdjęć, kolorowe i czarno-białe plansze przedstawiające samoloty, czołgi, okręty i broń strzelecką używaną w walkach. Około pięćdziesięciu stron formatu B5.

Ukazały się:

L.p.	Nr kat.
1. K. Kubiak **Wojna sześciodniowa**	201
2. T. Koch, W. Zalewski **El Alamein**	202
3. Bogdan Stech **Wietnam '68**	203
4. Krzysztof Kubiak **Falklandy**	204
5. Jerzy Biziewski **Irak - Iran 80-88**	205
6. P. Tymiński, W. Zalewski **Iwo Jima**	206
7. T.Nowakowski, M.Skotnicki **Kreta 1941**	213
8. Krzysztof Kubiak **Korea 1950**	208

W przygotowaniu:

Przemyśl 1915	207
Afganistan 80-89	210
Plan Burza	209
Upadek Sajgonu	211
Pustynna Burza	212
Yom Kippur	214
Grenada i Panama	215

Tomiki serii NB XX W można zamawiać w kompletach po 3 lub 6 dowolnych egzemplarzy, podając ich numery katalogowe. Ceny kompletów: 3 - 90 tys. zł, 6 - 175 tys. zł. Można zamawiać także pojedyńcze egzemplarze w cenie po 32 tys. zł.

MAGAZYN LOTNICZY SKRZYDLATA POLSKA

Miesięcznik kontynuujący tradycję najstarszego czasopisma lotniczego w Polsce. Połączenie tradycji z nowoczesną formą. W każdym numerze temat przewodni, relacje z imprez, korespondencje zagraniczne, opisy konstrukcji. Stałe działy: Z wiatrem w zawody, Sekrety Wschodu, Kartoteka SP, Z kart historii, Godło i barwa, Test SP, Nasze trasy, Mini-recenzje, Co piszą inni. Przeszło 100 kolorowych zdjęć na 60 stronach. Konkursy na zdjęcia lotnicze, na zdjęcie historyczne, dla prenumeratorów - atrakcyjne nagrody (komputery, wyjazdy zagraniczne, książki).

ML Skrzydlata Polska można zaprenumerować w liczbie 12 lub 24 kolejnych numerów, podając numer pierwszego z nich. Opłata za prenumeratę wynosi odpowiednio: 240 tys. zł i 450 tys. zł. Pojedyńcze egzemplarze numerów, które już się okazały, można zamawiać w cenie po 22 tys. zł.

Nowa, rewelacyjna seria wydawnicza Agencji Lotniczej Altair

SEKRETY KONSTRUKCJI LOTNICZYCH

Będziemy w niej przedstawiać najsłynniejsze samoloty i śmigłowce, tajniki ich konstrukcji, zastosowane nowości techniczne, ich wpływ na rozwój techniki lotniczej. Będzie też dużo nieznanych faktów z ich historii.
Dla hobbystów i modelarzy: rysunki i schematy malowania.
Całość na 76 stronach (w tym wielu barwnych)

W pierwszej kolejności ukażą się:	Nr kat
MiG-25 - Dzieje samolotu	301
SR-71 - Najszybszy samolot świata	302
Tu-22 i Tu-22M - Strategiczne bombowce Tupolewa	303
Samoloty o zmiennej geometrii	304
Myśliwce odrzutowe Jakowlewa	305
Samoloty Stealth	306

Tomiki serii SKL można zamawiać w kompletach po 3 lub 6 egzemplarzy, podając ich numery katalogowe.
Ceny kompletów: 3-130 tys. zł, 6-250 tys. zł. Pojedyncze egzemplarze można zamawiać w cenia po 45 tys. zł.

AGENCJA LOTNICZA ALTAIR

prowadzi także sprzedaż wysyłkową innych wydawnictw własnych i obcych. Ich ceny podawane są w poszczególnych numerach PKL i ML SP oraz w siedzibie Agencji. Zamówień można dokonywać wpłacając odpowiednie kwoty na konto Agencji, podając tytuły, numery katalogowe i liczbę zamawianych egzemplarzy, a w przypadku prenumerat - pierwszych numerów zamawianych czasopism. Zamówienia realizujemy w kolejności wpłat, niezależnie od wzrostu cen bieżących. W przypadku korzystania z przekazów Agencji należy uzupełnić je danymi zamawiającego oraz zakreślić odpowiednie pozycje na blankiecie i wpisać pozostałe informacje. Wszelkich wpłat można dokonywać także na zwykłych blankietach pocztowych lub bankowych oraz bezpośrednio w siedzibie Agencji.

Polecamy też najnowszą publikację naszej Agencji: wspomnienia znakomitego pilota, oblatywacza Doświadczalnych Warsztatów Lotniczych (słynnych z samolotów RWD), kapitana Polskich Linii Lotniczych LOT, dowódcy bombowca 304 Dywizjonu Bombowego, odznaczonego krzyżem Virtuti Militari.

Aleksander ONOSZKO
„MIMO WSZYSTKO LATAĆ"

140 stron pasjonującej lektury, kilkadziesiąt fotografii, wykaz 70 typów samolotów, na których latał autor. Słowo wstępne: Andrzej Glass. Ksiażkę można nabyć także drogą wysyłkową wpłacając 40 tys. zł na konto Agencji. Zamówienia realizować będziemy w kolejności zgłoszeń.



PRZEGLĄD KONSTRUKCJI LOTNICZYCH

Wydawca: Agencja Lotnicza Altair Ltd - Warszawa
Redaguje ZESPÓŁ: Robert Gretzyngier, Tomasz Hypki, Ryszard Jaxa-Małachowski
Konsultacja: Andrzej Głuśniewski
Skład i łamanie: Altair Ltd
Druk: Białostockie Zakłady Graficzne - Białystok

Nr 19 B-1B
Tekst : Leszek Moczulski

Rysunki 1:72: opracował: Leszek Moczulski
kreślił: Andrzej Bednarski
Plansze barwne: Robert Gretzyngier
Zdjęcia: Paul W. Langshaw, Ryszard Jaxa-Małachowski, Michał Szapowałow, Rockwell International, USAF, archiwum

Zdjęcie na okładce: Paul W. Langshaw



zdj. Paul W. Langshaw





